



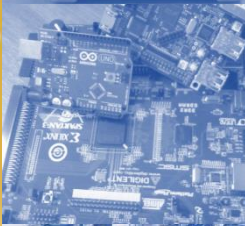
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

# **ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

## **2023 – 2024**

**Κοζάνη, Οκτώβριος 2023**







## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Πανεπιστημιούπολη ΖΕΠ, 50100, Κοζάνη

τηλ.: 24610 56500, 24610 56502, 24610 56504

email: [ece@uowm.gr](mailto:ece@uowm.gr)

url: [ece.uowm.gr](http://ece.uowm.gr)



## ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

Αγαπητοί φοιτητές και 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 Τμήματος. Παράλληλα δίνονται 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. 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**

**Μάρκος Τσίπουρας**  
**Αν. Καθηγητής, Αναπλ. Πρόεδρος**

## Το ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

### ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (Κοζάνη)

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχ/κών 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. Γκανάτσιος Στέργιος, Καθηγητής,
4. Δασυγένης Μηνάς, Επίκουρος Καθηγητής,
5. Ζυγκιρίδης Θεόδωρος, Καθηγητής,
6. Λούτα Μαλαματή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
7. Λαζαρίδης Βασίλειος, Λέκτορας,
8. Μαυροζούμης Κωνσταντίνος, Λέκτορας Εφαρμογών,
9. Μιχάλας Άγγελος, Καθηγητής
10. Μπίμπη Σταματία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια,
11. Μπίσμπας Αντώνιος, Καθηγητής,
12. Μπουλογεώργος Αλέξανδρος-Απόστολος, Επίκουρος Καθηγητής,
13. Μπουχουράς Άγγελος, Επίκουρος Καθηγητής,
14. Παρίσης Κωνσταντίνος, Καθηγητής,
15. Πλόσκας Νικόλαος, Αναπληρωτής Καθηγητής,
16. Πουλάκης Νικόλαος, Καθηγητής,
17. Σαρηγιαννίδης Παναγιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής,
18. Στεργίου Κωνσταντίνος, Καθηγητής,
19. Στημονιάρης Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής,
20. Ταβουλτζίδου Σταυρούλα, Επίκουρος Καθηγήτρια,
21. Τσαλικάκης Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής,
22. Τσιαμήτρος Δημήτριος, Καθηγητής,
23. Φραγκούλης Γεώργιος, Καθηγητής,

**Εκπρόσωποι προσωπικού**

Εκπρόσωπος Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.): Κολλάτου Θεοφανώ  
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: Μπακαϊμης Βύρων

## 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 2023 – 2024 φτάνει τους 183 και οι εγγεγραμμένοι ενεργοί φοιτητές είναι 894.

Για την εκπλήρωση των διδακτικών αναγκών, το Τμήμα διαθέτει 25 Καθηγητές και Λέκτορες, 6 μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ), 2 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](mailto: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: [asimopou@uowm.gr](mailto:asimopou@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](mailto:sganatsios@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](mailto:tzygiridis@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 (2011)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο (2003)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Δίκτυα Υπολογιστών.**
- email: [amichalas@uowm.gr](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:kstergiou@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](mailto:dtsiamitros@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](mailto: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](mailto:gchristoforidis@uowm.gr)

## ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

### 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](mailto:louta@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](mailto:sbibi@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](mailto:nploskas@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](mailto:psarigiannidis@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](mailto:dstimoniaris@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](mailto: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](mailto:mdasygenis@uowm.gr)

#### Μπουλογεώργος Αλέξανδρος-Απόστολος

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2012)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2016)
- Γνωστικό Αντικείμενο: **Ασύρματες Τηλεπικοινωνίες**
- email: [aboulogeorgos@uowm.gr](mailto:aboulogeorgos@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](mailto:abouchouras@uowm.gr)

### Ουρεϊλίδης Κωνσταντίνος

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2008)
- Πτυχίο Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Τμ. Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Σχολή Επιστημών Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (2015)
- Διδακτορικό Δίπλωμα με θέμα: «Μέθοδοι Αποκεντρωμένου Ελέγχου Μικροδικτύου με ΑΠΕ για τη Βελτίωση της Λειτουργίας σε Μόνιμη και Μεταβατική Κατάσταση», Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2015)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Συστήματα Ηλεκτρικής Ισχύος**
- email: [koureilidis@uowm.gr](mailto:koureilidis@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](mailto:stavoultzidou@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)

## 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](mailto:vlazaridis@uowm.gr)

### Μαυροζούμης Κωνσταντίνος

- 1984 Πτυχίο ΤΕΦΑΑ Θεσσαλονίκης
- Γνωστικό Αντικείμενο: **Φυσική Αγωγή.**
- email: [kmavrozoumis@uowm.gr](mailto:kmavrozoumis@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](mailto: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: [dvlahopoulos@uowm.gr](mailto:dvlahopoulos@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](mailto: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](mailto:ddimitriadis@uowm.gr)

### Κολλάτου Θεοφάνω

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2005)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, “MRes in electromagnetics in the analysis and design of Communication and High-speed systems”, Πανεπιστήμιο του *Nottingham, UK* (2006)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, «Χρήση των μεταϋλικών σε προβλήματα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας\_απορροφητικές διατάξεις μεταϋλικών», Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2014).
- Γνωστικό αντικείμενο: **Οπτικοποίηση Αλγορίθμων και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού**
- email: [tkollatou@uowm.gr](mailto:tkollatou@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](mailto: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](mailto:aprotopsaltis@uowm.gr)

## ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

### Πασχόπουλος Αστέριος

- Πτυχίο Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Τ.Ε., Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας (1990)
- email: [cpaschopoulos@uowm.gr](mailto:cpaschopoulos@uowm.gr)

### Σαλακίδης Γεώργιος

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

## ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Μέλλιου Βασιλική (Γραμματέας Τμήματος, [vmelliou@uowm.gr](mailto:vmelliou@uowm.gr))

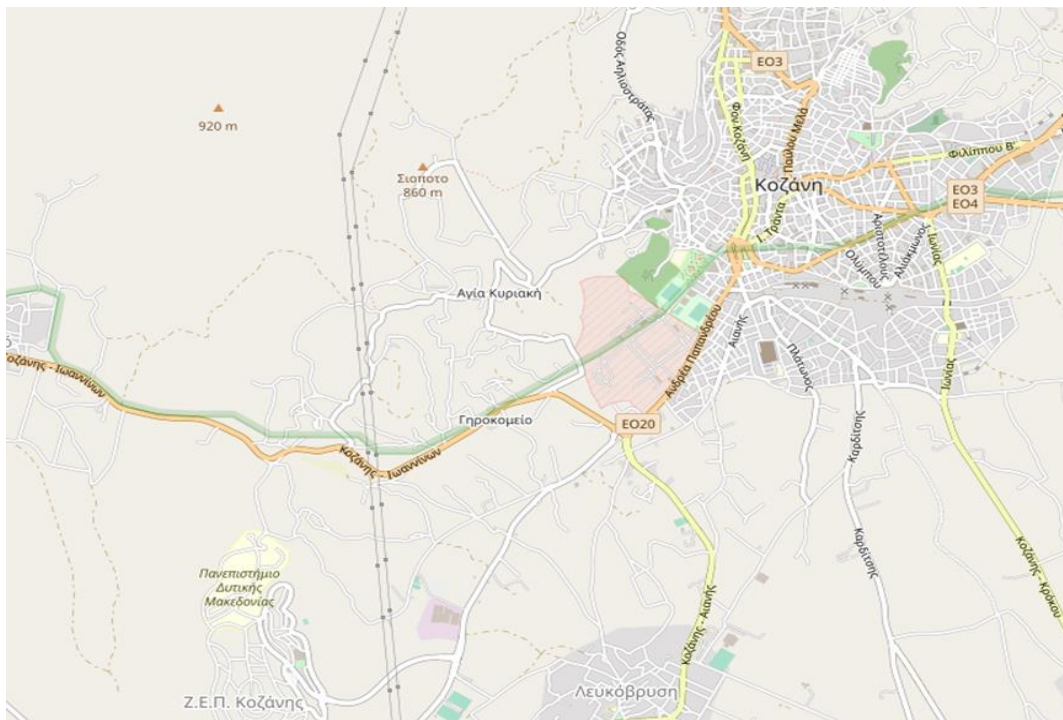
Τριγώνη Θεοδώρα του Ιωάννη ([dtrigoni@uowm.gr](mailto:dtrigoni@uowm.gr))

Τριγώνη Θεοδώρα του Παύλου ([ttrigoni@uowm.gr](mailto:ttrigoni@uowm.gr))



## Το Τμήμα

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΠΔΜ βρίσκεται στην πόλη της Κοζάνης, πρωτεύουσα του ομώνυμου νομού με 70.420 κατοίκους. Ανήκει στα πέντε Τμήματα της Πολυτεχνικής Σχολής του ΠΔΜ. Οι εγκαταστάσεις του βρίσκονται στο νέο ιδιόκτητο κτίριο του Πανεπιστημίου στη Ζώνη Ενεργούς Πολεοδομίας (ΖΕΠ), Νοτιοδυτικά της Κοζάνης, όπου στεγάζεται και η Γραμματεία του Τμήματος. Η πρόσβαση στο κτίριο είναι εύκολη μέσω της αστικής συγκοινωνίας.



Πολυτεχνική Σχολή ΠΔΜ



## 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.

Η επιτυχής φοίτηση οδηγεί σε απονομή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master), σύμφωνα με το ΦΕΚ τ.Β' 2318/2-6-2021.

Για τους πρωτοετείς του ακαδημαϊκού έτους 2023 – 2024, 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 επομένου 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](http://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](http://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.

Για τους φοιτητές που εισήχθησαν το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022, η ανώτατη διάρκεια φοίτησης ορίζεται ως ο ελάχιστος χρόνος σπουδών, προσαυξημένος κατά έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα (Ν.4777, άρθρ.34, ΦΕΚ 25/τ.Α'/17-2-2021). Για τους υπόλοιπους φοιτητές, ο υπολογισμός της ανώτατης χρονικής διάρκειας φοίτησης εκκινεί από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους 2023-2024.

Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να διακόψουν με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία της Κοσμητείας της Πολυτεχνικής Σχολής τις σπουδές τους για χρονική περίοδο που δεν υπερβαίνει τα τέσσερα (4) εξάμηνα (Ν.4777, άρθρ.34, παρ.4). Τα εξάμηνα αυτά δεν προσμετρώνται στην ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Η φοιτητική ιδιότητα αναστέλλεται κατά τον χρόνο διακοπής της φοίτησης. Μετά τη λήξη της διακοπής σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στο Τμήμα.



## ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών στεγάζεται στη ΖΕΠ στη Νοτιοδυτική είσοδο της Κοζάνης. Στο Τμήμα υπάρχουν και λειτουργούν τα ακόλουθα **εκπαιδευτικά εργαστήρια**:



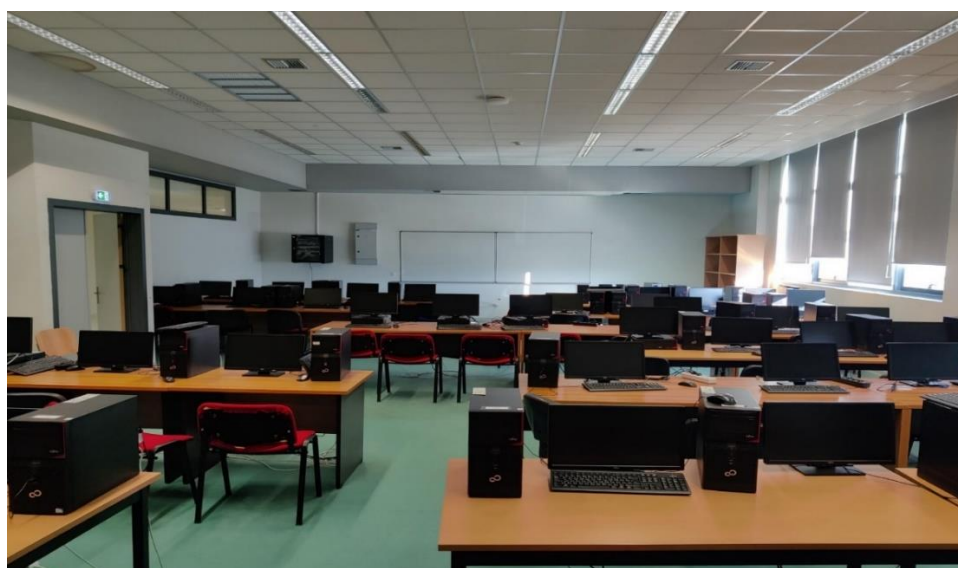
- Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας & Έξυπνων Ηλεκτρικών Δικτύων
- Βιομηχανικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
- Εργαστήριο Δικτύων και Προηγμένων Υπηρεσιών
- Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
- Εργαστήριο Παραγωγής/Μεταφοράς/Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Εργαστήριο Ψηφιακών και Ηλεκτρονικών Συστημάτων
- Η/Υ (4)
- Ηλεκτρικών Μηχανών
- Ηλεκτρονικής Υγείας & Βιοϊατρικής Τεχνολογίας
- Ηλεκτρονικών Ισχύος και Ηλεκτρικών Κινητήριων Συστημάτων
- Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων και Ηλεκτροτεχνίας
- Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Τηλεπικοινωνιών
- Εργαστήριο Ρομποτικής, Ενσωματωμένων και Ολοκληρωμένων Συστημάτων
- Εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων & Βελτιστοποίησης
- Εργαστήριο Μετρήσεων
- Εργαστήριο Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου
- Εργαστήριο Πυρηνικών Μετρήσεων
- Εργαστήριο Ηλιακού Κλιματισμού
- Εργαστήριο Μικροϋπολογιστών και Δικτύων Η/Υ

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Στο Τμήμα υπάρχουν 4 αίθουσες για χρήση Εργαστηρίων Η/Υ. Μια μεγάλη των 50 θέσεων εργασίας, μια των 25 θέσεων και δύο των 20 θέσεων. Κάθε αίθουσα διαθέτει projector.

Σε κάθε Η/Υ μπορεί να φορτωθεί και κάποια ειδική εικονική μηχανή (Virtual Machine-VM) για τις ανάγκες κάποιου μαθήματος όπως πχ με λειτουργικά Linux (Ubuntu, Fedora, FreeBSD). Είναι δυνατή και η δικτυακή εκκίνηση του Η/Υ με πλήθος άλλων λειτουργικών συστημάτων. Μια λίστα με ενδεικτικές εφαρμογές που είναι εγκατεστημένες σε λειτουργικό Windows 10 στα εργαστήρια Η/Υ είναι:

SPSS	Microsoft SQL Server	Netbeans	Android SDK	WEKA	GNURADIO
Matlab	XAMP	Anaconda	Arduino IDE	ArgoUML	Xilinx
Microsoft Office	Java SDK	Dev-C++	ARM IDE	Opnet	Ns2
Microsoft Visual Studio	Java ME SDK	Prolog	Multisim	Xsniffer	Modelsim
Logisim	Hypersim				



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

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

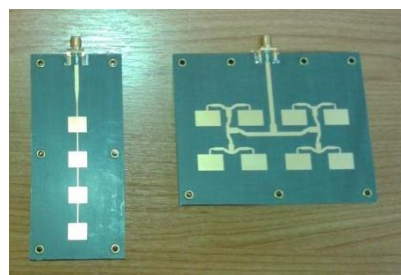
- Σύστημα Εκπαίδευσης Τηλεπικοινωνιών (25 θέσεις



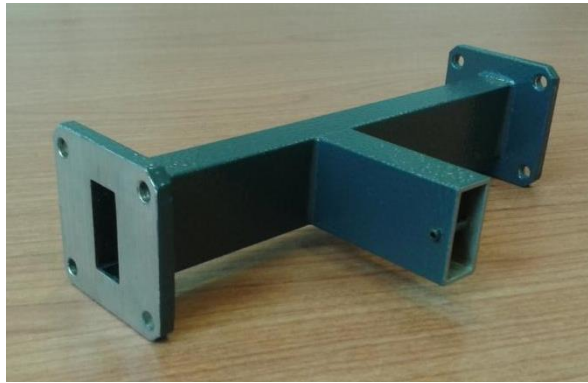
εργασίας) για πειραματική εκπαίδευση των φοιτητών στις βασικές αρχές των Αναλογικών και Ψηφιακών επικοινωνιών. Αναλυτικότερα, για κάθε θέση εργασίας, το Σύστημα Εκπαίδευσης Τηλεπικοινωνιών αποτελείται από μία βάση προτυπωμένων κυκλωμάτων με παροχή σύνδεσης με Η/Υ, στην οποία εγκαθίστανται αποσπώμενες 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.



### **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 ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ, ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Το εργαστήριο Ρομποτικής, Ενσωματωμένων και Ολοκληρωμένων Συστημάτων ικανοποιεί τις ερευνητικές και εκπαιδευτικές ανάγκες σε μαθήματα κορμού και σε μαθήματα ειδίκευσης του Τμήματος. Το εργαστήριο είναι θεσμοθετημένο (ΦΕΚ Ίδρυσης: 2311/ Β' / 15 Ιουνίου 2020).

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.

Επιπλέον, 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.
- Ρομποτικές πλατφόρμες τύπου mobile, για εφαρμογές σε εσωτερικούς χώρους (π.χ. αποθήκες), με δυνατότητες ασύρματης δικτύωσης, επίβλεψης κλπ.



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΥΦΥΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ο στόχος του Εργαστηρίου Ευφύων Συστημάτων και Βελτιστοποίησης είναι η έρευνα και ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών τεχνητής νοημοσύνης και βελτιστοποίησης και η διάχυση της χρήσης υπολογιστικών μεθοδολογιών με σκοπό την εφαρμογή τους σε πραγματικά προβλήματα.

Ο εξοπλισμός του περιλαμβάνει:

- 5 σταθμούς εργασίας με επεξεργαστή i7-8700 και μνήμη 16 GB
- 2 σταθμούς εργασίας με επεξεργαστή AMD Ryzen Threadripper PRO 3975WX 32-Cores και 64 GB μνήμη
- Κάρτες γραφικών για εφαρμογές deep learning
- Λογισμικό για εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και βελτιστοποίησης
- Εξοπλισμό κεραιών και αισθητήρων για εφαρμογές έξυπνης πόλης
- 3d printer

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Το Εργαστήριο Ψηφιακών και Ηλεκτρονικών Συστημάτων διαθέτει είκοσι καλά εξοπλισμένες εργασιακές θέσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν παλμογράφους, γεννήτριες χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων, τροφοδοτικές μονάδες DC, τροφοδοτικές μονάδες AC και πολύμετρα. Αναλυτικότερα, κάθε θέση εργασίας περιέχει:

- Αναλογικό παλμογράφο HAMEG 20MHz,
- Ψηφιακό παλμογράφο TEKTRONIX 100MHz,
- Γεννήτρια AF HAMEG 5MHz,
- Τροφοδοτικά DC τριπλής εξόδου,
- Προγραμματιστή ολοκληρωμένων XELTEK,
- Breadboard.



Για την ανάλυση και σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων χρησιμοποιούνται τα λογισμικά MultiSim και ADS (Advanced Design Systems).



Επιπλέον, το εργαστήριο στηρίζει τη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων στα πλαίσια των μαθημάτων Ηλεκτρονική Ι και Ηλεκτρονική ΙΙ, καθώς και φοιτητικές εργασίες σε σχετικά θέματα και ερευνητικά πρότζεκτ με εστίαση στην ανάπτυξη και κατασκευή πρωτοτύπων ηλεκτρονικών συστημάτων. Το εργαστήριο είναι επίσης εξοπλισμένο με ένα σύστημα σχεδίασης και κατασκευής πρωτότυπων ηλεκτρονικών πλακετών, καθώς και με εξοπλισμό συγκόλλησης, αποκόλλησης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και διαγνωστικό εξοπλισμό για τις πλακέτες.



## **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 συχνότητων
- Ψηφιακοί αναλυτές ενέργειας

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΕΞΥΠΝΩΝ 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 (μια) 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 Νο 3-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 εναλλασσόμενου 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 μετατροπών 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, βαττόμετρα, ταχύμετρα, κ.α.)
- Έγχρωμοι παλμογράφοι

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

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 MikroTik (σειρά CCR1009).
- Τέσσερις μεταγωγούς MikroTik (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 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 πολλαπλών 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

## ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

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. Ο κανονισμός πρακτικής άσκησης είναι διαθέσιμος εδώ: [Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης](#)

### 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 απασχόλησης, 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. Η λίστα με τις σχετικές συμφωνίες βρίσκεται στο σύνδεσμο:

<https://erasmus.uowm.gr/bilateral/department/icte/>

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. Υπεύθυνη για το πρόγραμμα ERASMUS+ στο Τμήμα είναι η Επίκουρη Καθηγήτρια Σταυρούλα Ταβουλτζίδου.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

## ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας περιλαμβάνουν, υποχρεωτικώς, κατ' ελάχιστο δέκα (10) ακαδημαϊκά εξάμηνα για τη λήψη του Διπλώματος, βάσει του ιδρυτικού ΦΕΚ του Τμήματος (ΦΕΚ. Α' 192/2005, και μετονομασία ΦΕΚ Α' 70/2019). Τα μαθήματα σπουδών που είναι απαραίτητα για την απονομή του Διπλώματος αντιστοιχούν σε 300 πιστωτικές μονάδες, σύμφωνα με το σύστημα ECTS (European Credit Transfer System), οι οποίες κατανέμονται σε 30 μονάδες ανά ακαδημαϊκό εξάμηνο. Μέσα από το μοντέλο των αδιάσπαστων πενταετών σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών εξασφαλίζεται τόσο η θεμελίωση των σπουδών σε ισχυρό θεωρητικό και τεχνολογικό υπόβαθρο, όσο και η απαραίτητη εμβάθυνση στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα του σχετικού κλάδου.

Το Πρόγραμμα Σπουδών οδηγεί στην απονομή διπλώματος «Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών», που νοείται ως **ενιαίος και αδιάσπαστος τίτλος σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master)**, σύμφωνα με το ΦΕΚ τ.Β' 2318/2-6-2021.

Στη διάρκεια των πρώτων πέντε ακαδημαϊκών εξαμήνων, το Πρόγραμμα Σπουδών περιλαμβάνει υποχρεωτικά μαθήματα, με τα οποία διασφαλίζεται η θεμελίωση στις βασικές επιστήμες, δεδομένου ότι αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των σπουδών των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών. Επίσης, το Πρόγραμμα Σπουδών περιλαμβάνει μια σειρά από μαθήματα κορμού της ειδικότητας, που καλύπτουν όλο το εύρος των γνωστικών αντικειμένων του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών. Τα συγκεκριμένα προσφερόμενα υποχρεωτικά μαθήματα τοποθετούνται χρονικά στα πρώτα έξι εξάμηνα σπουδών και καλύπτουν τα επιμέρους αντικείμενα της ειδικότητας. Ένας σημαντικός αριθμός μαθημάτων περιλαμβάνει υποχρεωτικό κομμάτι εργαστηριακής εκπαίδευσης, η οποία κρίνεται απαραίτητη για τη διαμόρφωση ενός ισχυρού τεχνολογικού και επιστημονικού υπόβαθρου στις σπουδές Μηχανικών.



Για να μπορέσει ένας φοιτητής να συνεχίσει τις σπουδές του στο 7<sup>ο</sup> εξάμηνο και μετά, θα πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε τουλάχιστον 20 μαθήματα του κορμού του Προγράμματος Σπουδών, ήτοι κατά τα 6 πρώτα εξάμηνα.

Από το 7ο εξάμηνο σπουδών και μετά, το Πρόγραμμα Σπουδών παρέχει υψηλού επιπέδου εμβάθυνση σε τρεις κατευθύνσεις σπουδών: α) την Ενεργειακή κατεύθυνση, β) την κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων, και γ) την κατεύθυνση Υπολογιστών και Ηλεκτρονικής. Σε κάθε κατεύθυνση υπάρχουν υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα επιλογής κατεύθυνσης, ενώ οι φοιτητές μπορούν να παρακολουθήσουν και μαθήματα από άλλες κατευθύνσεις τα οποία χαρακτηρίζονται γενικά ως επιλογής. Δίνεται επίσης η δυνατότητα στους φοιτητές να παρακολουθήσουν μια σειρά από μαθήματα γενικότερης εμβάθυνσης που χαρακτηρίζονται ως μαθήματα ελεύθερης επιλογής. Οι φοιτητές μπορούν να κάνουν προαιρετικά τρίμηνη Πρακτική Άσκηση που αντιστοιχεί σε 15 ECTS, ενώ προσφέρεται προαιρετικό που ενισχύει τη διαδικασία της έρευνας (Μεθοδολογίες Εκπόνησης Ερευνητικής Εργασίας), αλλά και αμιγώς ερευνητικό μάθημα ως επιλογής (Ειδική Εργασία).

Στο τελευταίο εξάμηνο του προγράμματος σπουδών, εκπονείται υποχρεωτικά διπλωματική εργασία αναλυτικού, πειραματικού, υπολογιστικού ή συνδυαστικού χαρακτήρα, στο πλαίσιο της οποίας οι φοιτητές καλούνται να αναπτύξουν ερευνητική δραστηριότητα και να μελετήσουν σε βάθος μια συγκεκριμένη πτυχή των επιστημονικών θεμάτων του ενδιαφέροντός τους. Η επιτυχής διεκπεραίωση της διπλωματικής εργασίας, υπό την επίβλεψη μέλους 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 διπλωματική εργασία αντιστοιχεί σε 30 ECTS.

## ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών, οι απόφοιτοι του Τμήματος έχουν τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για τη μελέτη, τη σχεδίαση, την ανάλυση, την κατασκευή, την επίβλεψη κατασκευής και λειτουργίας, την αξιολόγηση, τη συντήρηση, τη διενέργεια πραγματογνωμοσύνης και την πιστοποίηση τήρησης προτύπων στις εγκαταστάσεις τους και στις πάσης φύσεως εφαρμογές τους στους παρακάτω επιστημονικούς τομείς:

- α) της ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος
- β) των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και μελετών
- γ) των ηλεκτρονικών υπολογιστών,
- δ) των τηλεπικοινωνιών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και δικτύων,
- ε) της πληροφορικής και των πληροφοριακών συστημάτων και
- στ) των συστημάτων αυτοματισμού, επεξεργασίας σημάτων, επεξεργασίας εικόνας και ήχου, επεξεργασίας ομιλίας, γραφικών, κτλ.

Παράλληλα, ο απόφοιτος του ΠΠΣ του ΤΗΜΜΥ είναι σε θέση να:

- α) Εντοπίζει ένα πρόβλημα και να επιλέγει τη βέλτιστη λύση του αφού συμβουλευτεί και τη βιβλιογραφία
- β) Λειτουργεί και να εργάζεται είτε αυτόνομα στον τομέα, είτε σε ομάδες για την επίτευξη κοινού στόχου
- γ) Σχεδιάζει, προγραμματίζει και εν τέλει να εκτελεί σύνθετα έργα που απαιτούν τήρηση αυστηρών χρονοδιαγραμμάτων
- δ) Παράγει νέες ιδέες στην έρευνα και να εφαρμόζει τις γνώσεις που αποκόμισε παράγοντας καινοτομίες στην επιστήμη του
- ε) Προσαρμόζεται σε νέες καταστάσεις και να μπορεί να τις αντιμετωπίζει επιτυχώς

- στ) Αντιλαμβάνεται την ανάγκη της διά βίου μάθησης και εκπαίδευσης και έτσι να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των τεχνολογικών εξελίξεων στην επιστήμη του
- ζ) Ακολουθήσει ένα πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών σε πεδίο σχετικό με την επιστήμη του
- η) Εφαρμόζει τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητές του λαμβάνοντας υπόψη και τις απαιτήσεις της κοινωνικής ανάπτυξης

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ 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

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
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

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6	24	30

**3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
ΜΚ15	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι	4	5
ΜΚΗ4	Ηλεκτρικές Μετρήσεις	4	5
ΜΚ17	Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων	4	5
ΜΚΗ5	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ	5	5
ΜΚ6	Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	4	5
Ε26	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
ΜΚ21	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙ	4	5
ΜΚ3	Ηλεκτρομαγνητισμός	4	5
ΜΚ23	Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων	4	4
ΜΚ26-Η	Αριθμητική Ανάλυση	4	4
ΜΚ25	Ηλεκτρονική Ι	5	5
ΜΚ11	Δίκτυα Τηλεπικοινωνιών	4	5
ΜΚ14	Αγγλικά ΙΙ (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
ΜΚ27	Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα	4	5
ΜΚΗ7	Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	5	6
ΜΚ28	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	4	5
ΜΚ30	Ηλεκτρονική ΙΙ	4	5
ΜΚ20	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	4	5
ΜΚΗ8	Οικονομοτεχνική Ανάλυση	3	4

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6	24	30

**6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
Ε22	Μικροεπεξεργαστές	4	5
ΜΚ29-Η	Συστήματα Επικοινωνιών	5	5
ΜΚ38	Βάσεις Δεδομένων	4	5
Υ4-Η	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι	5	5
ΜΚ19-Η	Δίκτυα Υπολογιστών	4	5
ΜΚΗ9	Ηλεκτρικές Μηχανές Ι	5	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6	27	30

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

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
YEH1	Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
YEH2	Ηλεκτρικές Μηχανές II	4	5
YEH3	Ηλεκτρονικά Ισχύος I	4	5
YEH4	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>			
EEH17	Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία	4	5
EEH2	Φωτοτεχνία	4	5
EEH3	Ενεργειακοί Αυτοματισμοί	4	5
EEH4	Μετάδοση Θερμότητας	4	5
E27	Ειδική Εργασία		5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (4 Υποχρεωτικά - 2 Επιλογής) (1 τουλάχιστον Επιλογής Κατεύθυνσης και το πολύ 1 ελεύθερης επιλογής συνολικά στα εξάμηνα 7-8-9)	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>Α ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (5) - Κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών &amp; Δικτύων</b>			
ΕΤΗ1	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα	4	5
E2	Ηλεκτρονική Υγεία	4	5
E9	Συστήματα Ουρών Αναμονής	4	5
E48	Κινητές και Δορυφορικής Επικοινωνίες	4	5
EΥΗ2	Θεωρία Πληροφοριών και Κωδίκων	4	5
ΕΤΗ3	Δικτυακός Προγραμματισμός	4	5
E27	Ειδική Εργασία		5
ΕΤΗ10	Βασικές Αρχές του Διαδικτύου των Πραγμάτων	4	5
<b>Σύνολο Μαθημάτων</b>		<b>Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας</b>	<b>Σύνολο Μονάδων ECTS</b>
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής)		24	30



(τουλάχιστον 6 πρέπει να είναι Επιλογής Κατεύθυνσης στα εξάμηνα 7-8-9 και 1 το πολύ Ελεύθερης 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
Ε4	Ρομποτική	4	5
ΕΥΗ1	Βιομηχανικές Επικοινωνίες	4	5
Ε47	Ψηφιακά Ηλεκτρονικά	4	5
Ε27	Ειδική Εργασία	4	5
ΜΚ31	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός II	4	5
Ε34	Γραφικά Υπολογιστών	4	5
ΕΥΗ2	Θεωρία Πληροφοριών και Κωδίκων	4	5
Ε2	Ηλεκτρονική Υγεία	4	5
ΕΥΗ8	Ανάλυση Δεδομένων	4	5
<b>Σύνολο Μαθημάτων</b>		<b>Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας</b>	<b>Σύνολο Μονάδων ECTS</b>
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής)		25	30

(τουλάχιστον 6 πρέπει να είναι Επιλογής Κατεύθυνσης στα εξάμηνα 7-8-9 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
EH2	Αγγλικά III (Academic Writing)	4	5
208	Θέρμανση (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	5
230	Έλεγχος Ποιότητας (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	4
262	Προηγμένα Υλικά - Νανοϋλικά (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	5
260	Θεωρία Λήψης Αποφάσεων και Ανάλυση Δεδομένων (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	5
228	Υπολογιστική Μηχανική (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	5
AF505	Οικονομετρία I (Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής )	3	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
E27	Ειδική Εργασία		5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (0 Υποχρεωτικά - 6 Επιλογής) (4 τουλάχιστον Επιλογής Κατεύθυνσης και το πολύ 1 ελεύθερης επιλογής συνολικά στα εξάμηνα 7-8-9)	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
E15	Βιοϊατρική Τεχνολογία	4	5
E49	Οπτική	4	5
E37	Θεωρία και Διαχείριση Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης	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
<b>Σύνολο Μαθημάτων</b>		<b>Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας</b>	<b>Σύνολο Μονάδων ECTS</b>
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής) (τουλάχιστον 6 πρέπει να είναι Επιλογής Κατεύθυνσης στα εξάμηνα 7-8-9 και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής)		24	30

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

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E39	Υπολογιστική Νέφους	4	5
MK37	Ανάλυση και Σχεδίαση Αλγορίθμων	4	5
MK33	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
E15	Βιοϊατρική Τεχνολογία	4	5
EYH7	Μηχατρονική	4	5
EYH3	Συστήματα SCADA	4	5
E27	Ειδική Εργασία		5
E33	Ενσωματωμένα Συστήματα	4	5
E43	Ανάπτυξη ψηφιακών Παιχνιδιών	4	5
E40	Προηγμένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων	4	5
EYH6	Μηχανική Μάθηση	4	5
Υ7-Η	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή	4	5
MK34	Συστήματα Παράλληλης και Κατανεμημένης Επεξεργασίας	4	5
E44	Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών	4	5
EYH9	Προγραμματισμός Περιορισμών	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής) (τουλάχιστον 6 πρέπει να είναι Επιλογής Κατεύθυνσης στα εξάμηνα 7-8-9 και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής)	24	30

## 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
209	Ψύξη – Κλιματισμός (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	5
224	Στρατηγική Διοίκηση (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	5
258	Βιοϊατρική Μηχανική (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	5
395	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	4	5
123	Βιομηχανική Διοίκηση (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	5	6
DET806	Blockchain και κρυπτονομίσματα (Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας)	3	2

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

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
YEH5	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>			
EEH11	Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα	4	5
EEH21	Ευστάθεια και Προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
EEH13	Υπολογιστικές Μέθοδοι στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
EEH15	Εισαγωγή στα Έξυπνα Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
EEH16	Τεχνολογίες Αποθήκευσης Ενέργειας	4	5
EEH22	Υψηλές Τάσεις II	4	5
EEH23	Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκτρονικών Ισχύος	4	5
EEH24	Φωτοβολταϊκά Συστήματα και Εφαρμογές	4	5
E27	Ειδική Εργασία		5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (1 Υποχρεωτικό - 3 Επιλογής Κατεύθυνσης κατ' ελάχιστον και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής στα εξάμηνα 7-8-9)	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) (τουλάχιστον 6 πρέπει να είναι Επιλογής Κατεύθυνσης στα εξάμηνα 7- 8-9 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
EYH4	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) (τουλάχιστον 6 πρέπει να είναι Επιλογής Κατεύθυνσης στα εξάμηνα 7-8-9 και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής)	24	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
251	Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων (Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)	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 στον υπολογισμό του τελικού βαθμού. Σε περίπτωση επιτυχούς 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 εκπονείται από ένα ή δυο άτομα. Σε περίπτωση που εκπονείται από δύο άτομα θα πρέπει να κατατίθενται δυο ξεχωριστά κείμενα, και να βαθμολογείται το κάθε κείμενο ξεχωριστά. Ο κανονισμός εκπόνησης διπλωματικών εργασιών είναι διαθέσιμος από το σύνδεσμο: [Κανονισμός Διπλωματικών Εργασιών](#)

### Δικαίωμα ανάληψης

Οι φοιτητές έχουν δικαίωμα να αναλάβουν ΔΕ μετά την ολοκλήρωση των 8 πρώτων εξαμήνων των σπουδών τους και εφόσον ο αριθμός των πιστωτικών μονάδων των μαθημάτων που οφείλουν δεν υπερβαίνει τα 50 ECTS. Στον αριθμό αυτό δεν προσμετρώνται τα μαθήματα του 9ου 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 δυο ακόμη συνεξεταστές σχετικούς με το αντικείμενο της ΔΕ. Ως βαθμός της ΔΕ δίνεται ο μέσος όρος των τριών 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. Κάθε μέλος ΔΕΠ ανακοινώνει τουλάχιστον 2 θέματα. Κάθε μέλος ΔΕΠ είναι και ο επιβλέπων στο θέμα που έχει προτείνει και ένας από τους εξεταστές. Τα θέματα αναρτώνται στον ιστοχώρο του Τμήματος ή στις προσωπικές σελίδες των μελών του.

Οι φοιτητές που αναλαμβάνουν ΔΕ καταθέτουν στη Γραμματεία του Τμήματος το έντυπο ανάληψης διπλωματικής με τον τίτλο και τον επιβλέποντα καθηγητή, το οποίο το υπογράφει ο επιβλέπων ή οι επιβλέποντες.

Σε περίπτωση που ο φοιτητής αποφασίσει να αλλάξει θέμα και επιβλέποντα, θα πρέπει υποχρεωτικά να ενημερώσει πρώτα τον προηγούμενο επιβλέποντα και στη συνέχεια να προβεί σε νέα αίτηση ανάληψης ΔΕ στην περίοδο που θα ανακοινωθεί από τη Γραμματεία. Κατ' ελάχιστο θα πρέπει να έχει περάσει ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο ανάμεσα σε δυο διαδοχικές δηλώσεις ΔΕ του ίδιου φοιτητή.

Οι ΔΕ που ολοκληρώνονται με επιτυχία, κατατίθενται στη Γραμματεία σε ημερομηνίες που ανακοινώνονται για να παρουσιαστούν και να εξεταστούν.

## ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### Τελικές εξετάσεις

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. 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. Ο κανονισμός εξετάσεων είναι διαθέσιμος εδώ: [Κανονισμός Εξετάσεων](#)

### 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

### Εισαγωγή σε κατεύθυνση

Για να μπορέσει ένας φοιτητής να εισαχθεί σε μια κατεύθυνση της επιλογής του, θα πρέπει προηγουμένως να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε τουλάχιστον 20 μαθήματα των πρώτων 6 εξαμήνων. Αλλαγή κατεύθυνσης επιτρέπεται να γίνει έως 3 φορές συνολικά, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου φοιτητή, κατά τη διάρκεια των δηλώσεων μαθημάτων στην αρχή κάθε εξαμήνου.

### 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).

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

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

MK1

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

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

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY117/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Α. Μπίσμπας (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

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

- να εξετάζουν τη σύγκλιση ακολουθιών και σειρών πραγματικών αριθμών, καθώς και δυναμοσειρών,
- να υπολογίζουν τιμές άπειρων αθροισμάτων,
- να μελετούν πλήρως συναρτήσεις μίας πραγματικής μεταβλητής,



- να παραγωγίζουν παραμετρικά ορισμένες και σε πεπλεγμένη μορφή συναρτήσεις,
- να προσδιορίζουν εφαπτόμενες ευθείες σε επίπεδες καμπύλες που περιγράφονται με διάφορους τρόπους,
- να υπολογίζουν αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα,
- να χρησιμοποιούν το σύστημα των πολικών συντεταγμένων,
- να υπολογίζουν εμβαδά επίπεδων χωρίων και μήκη επίπεδων καμπυλών,
- να προσεγγίζουν συναρτήσεις με πολυώνυμα.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

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

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] R. L. Finney, M. D. Weir, F. R. Giordano, *Απειροστικός Λογισμός*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.
- [2] F. Ayres, *Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός*, Κλειδάριθμος, 2008.
- [3] Θ. Ρασσιάς, *Μαθηματικά Ι*, β' έκδοση, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΘ. 2017.
- [4] Φιλιππάκης Μ., *Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Αλγεβρας*, Έκδοση: 2η/2017, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ.
- [5] Brand, Louis *Μαθηματική ανάλυση*, Εκδόσεις Ι. Συμεών, 1984

[6] Ghorpade, Sudhir R. Limaye, Balmohan V., *A Course in Calculus and Real Analysis* [electronic resource], Heal-Link

[7] H. Anton, I. Bivens, S. Davis, *Calculus – Early Transcendentals* (9<sup>th</sup> ed), John Wiley & Sons, 2009.

## ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

**Κωδικός  
μαθήματος**

MK2

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

1<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

1<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

4

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY118/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

3 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

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 διανύσματα και ορθογώνιοι υπόχωροι

- 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.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Προφορικές παραδόσεις και προαιρετικές κατ'οίκον εργασίες-ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Τελική γραπτή εξέταση (100 %)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] STRANG GILBERT, *ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ*, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, Έκδοση: 1η/2009.
- [2] Α. Κυριαζής, *Εφαρμοσμένη Γραμμική Άλγεβρα*, Νικητόπουλος Ε & Σια ΟΕ, 2006.
- [3] G. Strang, *Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα*, Β' ΕΚΔΟΣΗ, 2006
- [4] Παντελίδης Γ. Κραββαρίτης Δ. Νασόπουλος Β. Τσεκρέκος Π., *Γραμμική Άλγεβρα*, 2η έκδοση, 2015.
- [5] Μάργαρης Αθανάσιος, *Γραμμική Άλγεβρα*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε, Έκδοση: 1η/2015.

### ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

#### Κωδικός μαθήματος

ΜΚ4-Η

<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου
<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/ICTE110/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE110/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	5 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Κ. Στεργίου (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>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 διαδομένη γλώσσα C. Τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι τα εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Κατανόηση των αρχών σχεδιασμού αλγορίθμων</li></ul>

- 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  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, εργαστήρια

**Αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση γίνεται μέσω:

- γραπτής εξέτασης στο τέλος του εξαμήνου που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση ασκήσεων
- βαθμολόγησης του κώδικα των εργαστηριακών ασκήσεων που διεκπεραιώνονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου
- εξέτασης εργαστηρίου στο τέλος του εξαμήνου

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική, Αγγλική

#### 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 / Γενικού Υποβάθρου

#### Επίπεδο μαθήματος

Προπτυχιακό

#### Έτος σπουδών

1<sup>ο</sup>

#### Εξάμηνο

1<sup>ο</sup>

#### Πιστωτικές μονάδες ECTS

4

#### Ιστοσελίδα

<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE379/>

#### Ώρες ανά εβδομάδα

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)



## Διδάσκων/ουσα

Κ. Φιλιππίδης (Καθηγητής Μηχ. Μηχ.)

Περιεχόμενο  
μαθήματος

1. Εισαγωγή: Πρότυπα και μονάδες, σημαντικά ψηφία, διανύσματα και συστήματα συντεταγμένων
2. Κίνηση σε μια διάσταση: ομαλή, ομαλά επιταχυνόμενη, ελεύθερη πτώση, κατακόρυφη βολή, κίνηση με απόσβεση, απλή αρμονική ταλάντωση, ταλάντωση με απόσβεση, εξαναγκασμένη ταλάντωση, σύνθετη ταλάντωση.
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.

11. Μηχανικά κύματα: Μαθηματική περιγραφή, είδη και ταχύτητα κυμάτων, ηχητικά κύματα, ενέργεια στην κυματική κίνηση.
12. Επαλληλία κυμάτων, στάσιμα κύματα και κανονικοί τρόποι ταλάντωσης: 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

-

#### Μέθοδοι

Διαλέξεις θεωρίας (2 ώρες/εβδ)

#### διδασκαλίας

Φροντιστηριακές ασκήσεις (2 ώρες/εβδ)

#### Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση πραγματοποιείται στην Ελληνική γλώσσα και αν παραστεί ανάγκη και στην Αγγλική με γραπτή εξέταση.

4 ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων ή

16 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

#### 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] ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, R. SHANKAR

## ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

#### Κωδικός

#### μαθήματος

MK9

#### Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

<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/ECE358/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE358/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστήριο)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	N. Ασημόπουλος (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυαδικοί Αριθμοί</li> <li>• Λογικές Πύλες και Πρότυπα Συμβολισμού</li> <li>• Βασικές Έννοιες Λογικών Κυκλωμάτων</li> <li>• Άλγεβρα Boole, Λογικές Συναρτήσεις και Μέθοδοι Απλοποίησης</li> <li>• Πίνακες Αλήθειας, Ανάλυση και Σύνθεση Κυκλωμάτων</li> <li>• Συνδυαστικά και Ακολουθιακά Κυκλώματα</li> <li>• Δυαδικός Αθροιστής, Ημιαθροιστής, Πλήρης Αθροιστής, Παράλληλος Αθροιστής και Αφαιρέτης</li> <li>• Συγκριτής, Αποκωδικοποιητές – Κωδικοποιητές</li> <li>• Αποπλέκτες, Πολυπλέκτες</li> <li>• Προγραμματιζόμενος Λογικός Πίνακας, Μνήμη Ανάγνωσης</li> </ul>

- 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**

-

**Μέθοδοι**

Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, εργασίες σχεδίασης.

**Διδασκαλία**

<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις 20%</li> <li>• Σχεδιαστικές Εργασίες 30%</li> <li>• Τελική Εξέταση 50%</li> </ul>
-------------------	---

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

<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Ρουμελιώτης Μάνος, Σουραβλάς Σταύρος, <i>Ψηφιακή Σχεδίαση</i>, 2η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ &amp; ΥΙΟΙ, Έκδοση: 2η/2017.</p> <p>[2] Morris Mano, Michael Ciletti, <i>Ψηφιακή Σχεδίαση</i>, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, Έκδοση: 5η/2013.</p> <p>[3] William J. Dally - R. Curtis Harting, <i>Ψηφιακή Σχεδίαση</i>, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Έκδοση: 1Η/2015.</p> <p>[4] Κώστας Ευσταθίου, <i>Ψηφιακή Σχεδίαση</i>, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, Έκδοση: 2η/2012.</p>
---------------------	--

**ΣΧΕΔΙΟ**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚΗ2
--------------------------	------

<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου
------------------------	---------------------------------

<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/ECE352/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE352/</a>
-------------------	---

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
--------------------------	--

<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Δ. Στημονιάρης (Αν. Καθηγητής)
----------------------	--------------------------------

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα είναι δομημένο σε δυο μέρη, στις διαλέξεις/θεωρία και στο εργαστήριο. Το τμήμα των διαλέξεων περιλαμβάνει:

- εισαγωγή στο Μηχανολογικό Σχέδιο, είδη και πάχη γραμμών, σύνδεση γραμμών μεταξύ τους, τοποθέτηση διαστάσεων, σχεδίαση όψεων. Γενικά κριτήρια διαστασιολόγησης, διατομές κι επίπεδες τομές. Σχεδίαση κοχλιών και σπειρωμάτων.
- Εισαγωγή στο Ηλεκτρολογικό - Ηλεκτρονικό Σχέδιο.
- Τυποποίηση, σύμβολα, σχεδίαση ηλεκτρικών κι ηλεκτρονικών διαγραμμάτων. Κανονισμοί. Σχεδίαση εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Βασικές αρχές σχεδίασης κυκλωμάτων αυτοματισμού και ασθενών ρευμάτων. Ολοκληρωμένα κυκλώματα, εφαρμογές. Τυπωμένα κυκλώματα. Βασικές αρχές σχεδίασης με τη βοήθεια Η/Υ .

Στο εργαστηριακό τμήμα του μαθήματος γίνεται εξάσκηση των φοιτητών στις βασικές αρχές Τεχνικής Σχεδίασης. Επιδιώκεται η εξοικείωση με τους κανόνες σχεδίασης στο Ηλεκτρολογικό και Μηχανολογικό Σχέδιο στους χώρους του εργαστηρίου το οποίο διαθέτει σχεδιαστήρια για το σύνολο των φοιτητών κάθε τμήματος. Στη συνέχεια για την διεξαγωγή του εργαστηρίου γίνεται χρήση λογισμικών πακέτων σχεδίασης.

- Υποστηρικτικό υλικό για την προετοιμασία των φοιτητών για κάθε άσκηση βρίσκεται στην πλατφόρμα του e-class σε μορφή σημειώσεων.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα έχει τη δυνατότητα να εφαρμόζει αποτελεσματικά κανονισμούς, πρότυπα και τυποποιήσεις κατά την εκπόνηση μιας σχεδιαστικής μελέτης. Θα είναι σε θέση:

- να γνωρίζει κανονισμούς και πρότυπα του Μηχανολογικού Σχεδίου καθώς και να σχεδιάζει τις κύριες όψεις απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων,
- να γνωρίζει τις δυνατότητες σχεδίασης Μηχανολογικού Σχεδίου εξαρτημάτων με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή,

- να γνωρίζει τα είδη ηλεκτρολογικού σχεδίου (πολυγραμμικό, λειτουργικό και μονογραμμικό) και τα τυποποιημένα σύμβολα,
- να σχεδιάζει βασικές εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και να υπολογίζει διατομές αγωγών, στοιχεία προστασίας και ελέγχου λειτουργίας κυκλωμάτων,
- να σχεδιάζει κυκλώματα εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων κτιρίων,
- να πραγματοποιεί το πλήρες ηλεκτρολογικό σχέδιο με τα ηλεκτρολογικά σύμβολα των συσκευών και εξαρτημάτων στις κατόψεις του κτιρίου,
- να πραγματοποιεί το πλήρες μονογραμμικό διάγραμμα ηλεκτρικών πινάκων
- Θα έχει βασικές γνώσεις λογισμικών πακέτων σχεδίασης κυκλωμάτων με τη χρήση Η/Υ

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

-

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Παραδόσεις και εργαστηριακές ασκήσεις
- Εξειδικευμένα λογισμικά προσομοίωσης

#### Αξιολόγηση

- Παράδοση και αξιολόγηση εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων (20%)
- Παράδοση μιας μεγάλης άσκησης εργαστηρίου (10%)
- Τελικές εξετάσεις (70%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] “Σχέδιο για Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς”, Εκδόσεις Α.ΤΖΙΟΛΑ&ΥΙΟΙ Α.Ε., Γκόνος Φ. Ιωάννης- Πολυκράτη Δ. Αικατερίνη, ISBN: 978-960-418-819-2
- [2] “ Τεχνικό Σχέδιο για Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς”, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Βοβός Π., Τοπάλης Ε., ISBN: 978-960-456-462-0



[3] “Τεχνικό Σχέδιο”, Εκδόσεις ΤΣΙΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ,  
Μουρούτσος Σ. Μάλλιαρης Γ., ISBN: 978-618-5066-53-6

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

**Κωδικός  
μαθήματος**

MK7

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

**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.

Συγκεκριμένα περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Electrical and Computer Engineering.
- Energy Forms
- Methods for generating electricity
- Electric Power Systems
- Renewable Sources
- Semiconductors
- Integrated Circuits
- Telecommunications
- Robotics and Artificial Intelligence
- Computer History
- Computer Generations
- Software
- Operating Systems
- Programming languages
- Networks

**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

I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
- Ερωτήσεις TRUE -FALSE
- Παραγωγή Λέξεων ( Ουσιαστικά- Επίθετα)
- Γραμματικές Δομές
- Συνώνυμα-Αντίθετα
- Επέκταση Λεξιλογίου (προθήματα/επιθήματα)
- Παραγωγή σύντομων ακαδημαϊκών και τεχνικών κειμένων, αναφορών και παράφρασης

II. 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****Κωδικός  
μαθήματος**

MK8

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

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

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY119/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Α. Μπίσμπας (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα μπορούν να:

- παραγωγίζουν συναρτήσεις πολλών μεταβλητών,
- χρησιμοποιούν τα συστήματα κυλινδρικών και σφαιρικών συντεταγμένων,

- προσδιορίζουν ακρότατα (ελεύθερα/δεσμευμένα) και σαγματικά σημεία,
- γραμμικοποιούν συναρτήσεις και να βρίσκουν εφαπτόμενα επίπεδα,
- υπολογίζουν διπλά και τριπλά ολοκληρώματα,
- διαχειρίζονται διανύσματα,
- παραγωγίζουν διανυσματικές συναρτήσεις,
- αναγνωρίζουν αστρόβιλα και σωληνοειδή πεδία,
- προσδιορίζουν συναρτήσεις δυναμικού συντηρητικών πεδίων,
- περιγράφουν παραμετρικά καμπύλες και επιφάνειες,
- υπολογίζουν την κυκλοφορία κατά μήκος καμπύλης και τη ροή μέσω επιφάνειας διανυσματικών πεδίων,
- αξιοποιούν τα θεωρήματα Green, Gauss και Stokes.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

-

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Τελική γραπτή εξέταση (100%)

#### 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., Έκδ.: 1η/2016.

## ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι

**Κωδικός  
μαθήματος**

MK18-H

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

1<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

2<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE373/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

5 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

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 χωρητικότητων, 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.

**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 και να κρίνει ποια 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 του ισοδύναμου Thevenin και Norton ενός σύνθετου κυκλώματος και να μπορεί να το υπολογίζει,
- 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 συνδυασμούς 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 τη μεταβατική απόκριση παράλληλων και σειριακών κυκλωμάτων RLC και την απόκρισή τους σε βηματική διέγερση.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

#### Μέθοδοι

#### Διδασκαλίας

Διαλέξεις θεωρίας, Φροντιστηριακές ασκήσεις,

Εργαστηριακές ασκήσεις

Σχεδίαση, προσομοίωση κυκλωμάτων στο Multisim και/ή PSpice



**Αξιολόγηση**

- Τρεις γραπτές εξετάσεις προόδου στο τέλος 2ου, 4ου και 6ου κεφαλαίου (σύμφωνα με «Περιεχόμενο Μαθήματος» (25%)
- Τελική γραπτή εξέταση σε προβλήματα επίλυσης κυκλωμάτων (35%)
- 12 εβδομαδιαίες εργαστηριακές ασκήσεις: Προφορική εξέταση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης και γραπτή έκθεση επεξεργασίας των μετρήσεων (40%)

**Γλώσσα****διδασκαλίας**

Ελληνική, Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

- [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 Ι****Κωδικός****μαθήματος**

ΜΚ10

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο****μαθήματος**

Προπτυχιακό

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

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE209/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Σ. Μπίμπη (Αν. Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις έννοιες που σχετίζονται με τον Αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, στοχεύοντας στην εκμάθηση της πιο δημοφιλούς γλώσσας αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, την Java. Οι φοιτητές θα έρθουν σε επαφή με έννοιες όπως η αφαίρεση, ο πολυμορφισμός, και θα δουν πως αυτές υλοποιούνται μέσω της κληρονομικότητας, της περιεκτικότητας και των διασυνδέσεων. Στο μάθημα γίνεται αναφορά στην διαχείριση ρευμάτων και αρχείων, σε τεχνικές αποσφαλμάτωσης του κώδικα και στη διαχείριση δυναμικών συνόλων δεδομένων. Οι φοιτητές θα εξασκηθούν στη χρήση νημάτων με στόχο τη δημιουργία πολυνηματικών εφαρμογών. Επίσης, οι φοιτητές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στην χρήση των παραπάνω εννοιών μέσα από την ενασχόλησή τους με την γλώσσα προγραμματισμού Java, τόσο μέσα από μια σειρά εργαστηριακών μαθημάτων, όσο και μέσα από προγραμματιστικές εργασίες.

Ενότητες μαθήματος:

- Ενότητα 1: Εισαγωγή στον Αντικειμενοστραφή Προγραμματισμό, βασικές έννοιες, είδη και γενιές γλωσσών προγραμματισμού, η γλώσσα Java (ιστορικό, εκδόσεις, τεχνολογίες, πλεονεκτήματα)
- Ενότητα 2: Ανάπτυξη κώδικα Java, το πρώτο πρόγραμμα, τελεστές, εντολές ελέγχου, δομές επανάληψης, εντολές εισόδου- εξόδου, βασικές βιβλιοθήκες/ πακέτα, περιβάλλοντα IDE
- Ενότητα 3: Κλάσεις & Αντικείμενα, υλοποίηση κλάσεων και αντικειμένων στη Java, σχεδιασμός κλάσεων, τρόποι δημιουργίας και χρήσης, δεδομένα μέλη, συναρτήσεις μέλη,

κατασκευαστές, τύποι πρόσβασης σε δεδομένα και συναρτήσεις.

- Ενότητα 4: Κλάσεις & Αντικείμενα, modifiers, συναρτήσεις get, set, toString, έννοιες const, static, η έννοια της υπερφόρτωσης, διαχείριση συμβολοσειρών.
- Ενότητα 5: Σύνολα δεδομένων, μονοδιάστατοι και δισδιάστατοι πίνακες, ArrayLists, τρόποι προσπέλασης, Iterators
- Ενότητα 6: Περιεκτικότητα, αντικείμενα ως δεδομένα μέλη κλάσεων, τρόπος χειρισμού των αντικειμένων, παραδείγματα χρήσης περιεκτικότητας
- Ενότητα 7: Κληρονομικότητα, υλοποίηση ιεραρχίας κλάσεων, υπερκλάσεις, υποκλάσεις, override συναρτήσεων, παραδείγματα χρήσης κληρονομικότητας σε σχέση με την επιλογή της περιεκτικότητας.
- Ενότητα 8: Πολυμορφισμός, αφηρημένες κλάσεις, δυναμική και στατική σύνδεση, μετατροπή τύπων δεδομένων, παραδείγματα πολυμορφισμού
- Ενότητα 9: Διασυνδέσεις (Interfaces), ορισμός, στόχοι, «πολλαπλή» κληρονομικότητα
- Ενότητα 10: Εξαιρέσεις, διαχείριση εξαιρέσεων, ιεραρχία, αλυσιδωτές εξαιρέσεις, τρόπος υλοποίησης νέων εξαιρέσεων, εντοπισμός λαθών.
- Ενότητα 11: Γραφική διασύνδεση χρήστη, εισαγωγή στην βιβλιοθήκη Swing, συστατικά στοιχεία γραφικών διεπαφών, χρώματα, γραμματοσειρές, σχήματα, διαχειριστές γεγονότων
- Ενότητα 12: Παράλληλος Προγραμματισμός, Νήματα, προτεραιότητες, χρονοπρογραμματισμός, συγχρονισμός
- Ενότητα 13: Αρχεία/ Βάσεις Δεδομένων, είσοδος και έξοδος σε αρχεία, δημιουργία βάσης δεδομένων, σύνδεση με πρόγραμμα, POJO (Plain Old Java Objects)

### Αναμενόμενα μαθησιακά

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

### αποτελέσματα και δεξιότητες

- Κατανοούν σε βάθος τις βασικές αρχές του Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμού.
- Σχεδιάζουν αντικειμενοστρεφείς εφαρμογές.
- Κατανοούν σε βάθος τις έννοιες της ενθυλάκωσης, του πολυμορφισμού 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 συμβολοσειρών και των συλλογών στη γλώσσα Java.
- Σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν απλές και σύνθετες εφαρμογές με τη γλώσσα Java.
- Σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν γραφικά περιβάλλοντα διεπαφής 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 μαθήματα

-

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις και εργαστήρια

### Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με:

- Γραπτή αξιολόγηση
- Εργαστηριακή εξέταση
- Ανάπτυξη εφαρμογών (Ομαδικές Εργασίες)

Η γραπτή αξιολόγηση αποσκοπεί στο να εξετάσει τις γνώσεις των φοιτητών πάνω στη διδαχθείσα ύλη και να αποτυπώσει το βαθμό αφομοίωσής της. Περιλαμβάνει

ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, ερωτήσεις ελεύθερων αλλά και σύντομων απαντήσεων, αξιολόγηση κώδικα, ανάπτυξη κώδικα.

Η εργαστηριακή εξέταση αποσκοπεί στο να διαπιστώσει το βαθμό εξοικείωσης των φοιτητών με την ανάπτυξη εφαρμογών Java σε πραγματικό χρόνο. Περιλαμβάνει ανάπτυξη σύντομης εφαρμογής.

Οι ομαδικές εργασίες πραγματοποιούνται σε ομάδες 2 ατόμων και περιλαμβάνουν ανάπτυξη εφαρμογών σε Java.

Οι εργασίες κατατίθενται ηλεκτρονικά.

Η τελική αξιολόγηση των φοιτητών προκύπτει ως ακολούθως:

60% Βαθμός Γραπτής εξέτασης+ 20% Βαθμός ομαδικών εργασιών + 20% Βαθμός Εργαστηριακής εξέτασης

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική, Αγγλική

#### 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.

[6] R. Cadenhead και L. Lemay, Πλήρες εγχειρίδιο της Java 2, Μ. Γκιούρδας.

### ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

#### Κωδικός μαθήματος

ΜΚΗ1

#### Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

#### Επίπεδο μαθήματος

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/ECE350/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE350/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ./Εργαστ.: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	N. Πουλάκης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ατομική δομή, ατομικοί δεσμοί και τύποι στερεών.</li> <li>• Μοριακή κινητική θεωρία της ύλης, θερμική διαστολή, θερμικές ταλαντώσεις και θόρυβος.</li> <li>• Κρυσταλλική κατάσταση, τύποι και ατέλειες κρυστάλλων</li> <li>• Κλασσική θεωρία για την ηλεκτρική και θερμική αγωγιμότητα: Μοντέλο Drude, εξάρτηση της ειδικής αντίστασης από τη θερμοκρασία, ηλεκτρική αγωγιμότητα σε μη ιδανικά μέταλλα και στερεά διαλύματα.</li> <li>• Αγωγή θερμότητας στα μέταλλα, θερμική αντίσταση</li> <li>• Ηλεκτρική αγωγιμότητα σε μη μεταλλικά υλικά.</li> <li>• AC αγωγιμότητα.</li> </ul>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανοούν τις μακροσκοπικές ιδιότητες - μηχανικές, θερμικές, ηλεκτρικές και μαγνητικές- των κυριώτερων υλικών των σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών με βάση τη μικροδομή τους, ιοντική ή κρυσταλλική,</li> <li>• να αντιλαμβάνονται ποιοτικά και ποσοτικά διαγράμματα φάσεων και καμπύλες ηλεκτρικών και μαγνητικών μεγεθών και</li> <li>• να προσεγγίζουν υπολογιστικά τις τιμές βασικών φυσικών μεγεθών των υλικών.</li> </ul>

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	-
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις
<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μία γραπτή εξέταση προόδου στο τέλος της 6ης ή 7ης εβδομάδας μαθημάτων (25%)</li> <li>• Τελική γραπτή εξέταση σε προβλήματα περιγραφής της κατάστασης υλικών και υπολογισμού της τιμής φυσικών μεγεθών (75%)</li> </ul>
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Kasap S. O. “Ηλεκτροτεχνικά Υλικά” 4η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα &amp; Υιοί Α.Ε, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68374085</p> <p>[2] Callister W. D. “Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών”, Εκδόσεις Α. Τζιόλα &amp; Υιοί Α.Ε, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655973</p> <p>[3] Σπύρου Νικόλαος Σ. “Αγώγιμες ιδιότητες των ηλεκτροτεχνικών υλικών” 4η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα &amp; Υιοί Α.Ε, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548947</p>

## ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ12
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	2 <sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE201/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

N. Πλόσκακας (Αν. Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- Λογική και Αποδείξεις.
- 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.
- Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα.
- Αναδρομικές Σχέσεις.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

- Κατανόηση μεθόδων επίλυσης προβλημάτων διακριτών μαθηματικών.
- Εφαρμογή μεθόδων επίλυσης σε άγνωστα προβλήματα.
- Δημιουργική σκέψη, ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.
- Κατανόηση των βασικών εννοιών της θεωρίας συνόλων.
- Κατανόηση των βασικών εννοιών της υπολογισιμότητας.
- Κατανόηση βασικών εννοιών γλωσσών και γραμματικών δομής.
- Εμπειρία στον υπολογισμό συνδυασμών και μεταθέσεων.



- Ικανότητα επίλυσης βασικά προβλημάτων γραφημάτων και δένδρων.
- Μελέτη διακριτών συναρτήσεων.
- Κατανόηση βασικών εννοιών αλγοριθμικής πολυπλοκότητας.
- Δυνατότητα υπολογισμού αναδρομικών σχέσεων και συναρτήσεων.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

-

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Ο τρόπος αξιολόγησης γίνεται μέσω δύο ενδιάμεσων προόδων (20%) και μίας τελικής γραπτής εξέτασης (80%). Οι πρόοδοι και η τελική εξέταση περιλαμβάνουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ερωτήσεις επίλυσης προβλημάτων.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Rosen Kenneth H., *Διακριτά μαθηματικά και εφαρμογές τους*, 7η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 7η/2014.
- [2] Lipschutz Seymour, Lipson Marc Lars, *Διακριτά Μαθηματικά*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 2η έκδ./2003.
- [3] LIU C.L., *ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΚΡΙΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ*, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, Έκδοση: 1η/2009.

## ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

#### Κωδικός μαθήματος

MK16

#### Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

<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/ουσα</b>	A. Μπίσμπας (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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, <math>\chi^2</math> 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.</p>
<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 διαφόρων 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

-

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Προφορικές διαλέξεις

#### Αξιολόγηση

Γραπτή τελική εξέταση

#### 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 Γ., *Πιθανότητες και Στατιστική Για Μηχανικούς*,  
Έκδοση: 3η/2016.

**3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι****Κωδικός  
μαθήματος**

MK15

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**2<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**3<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE109/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Θ. Ζυγκιρίδης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα:

- αποτελέσματα και δεξιότητες**
- να γνωρίζουν τα μαθηματικά μοντέλα για συγκεκριμένα φυσικά προβλήματα,
  - να αναγνωρίζουν τη γενική μορφή διαφορικών εξισώσεων,
  - να εφαρμόζουν κατάλληλες μεθόδους για την εύρεση γενικών και μερικών λύσεων,
  - να επιλύουν προβλήματα αρχικών τιμών,
  - να βρίσκουν λύσεις με τη μορφή σειρών,
  - να αξιοποιούν το μετασχηματισμό Laplace,
  - να επιλύουν συστήματα διαφορικών εξισώσεων,
  - 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. Σταυρακάκης, Διαφορικές Εξισώσεις: Συνήθεις και Μερικές. Θεωρία και Εφαρμογές από τη Φύση και τη Ζωή, Τσोटρας Αν Αθανασιος, Έκδοση: 2η/2017.

## ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

**Κωδικός  
μαθήματος**

ΜΚΗ4

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**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 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Ν. Πουλάκης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- Συστήματα Μονάδων Μέτρησης: Διεθνές Σύστημα (SI) και Αγγλοσαξονικό Σύστημα Μονάδων, πρότυπα μέτρησης, πρότυπα ηλεκτρικών μετρήσεων
- Θεωρία σφαλμάτων: Μετρήσεις, σφάλματα, ακρίβεια, μέθοδοι υπολογισμού σφαλμάτων, αβεβαιότητες, μετρολογία.
- Όργανα Μέτρησης: Ταξινόμηση, στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά των οργάνων, αναλογικά και ψηφιακά όργανα, κλασικά όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων.
- Διατάξεις μέτρησης και συστήματα μετρήσεων: Πυκνωτές και πηνία με απώλειες, αμπερόμετρα και βολτόμετρα σε διατάξεις μετρήσεων, καταμεριστές τάσης, μετασχηματιστές οργάνων μέτρησης.

- Γέφυρες μετρήσεων και μέθοδοι ισορροπίας: Γέφυρες συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.
- Μέτρηση ισχύος και ενέργειας: Μέτρηση ισχύος σε κυκλώματα DC και AC, μέτρηση ισχύος σε μονοφασικά κυκλώματα, μέτρηση ισχύος σε τριφασικά και πολυφασικά κυκλώματα.
- Στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά αισθητήρων
- Ρυθμιστές σήματος αισθητήρων
- Ηλεκτρο-μηχανικοί αισθητήρες θέσης, μετατόπισης, δύναμης, μηχανικής τάσης,
- Αισθητήρες θερμοκρασίας
- Αισθητήρες φωτεινής ακτινοβολίας

**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 εξόδου τους,
- 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 γνωρίζει τη σημασία και να μπορεί να εκτιμήσει την τιμή των στατικών και δυναμικών χαρακτηριστικών των βασικών αισθητήρων και μετατροπέων φυσικών μεγεθών
- να γνωρίζει τα βασικά κυκλώματα και τεχνικές τροφοδοσίας και επεξεργασίας σήματος ηλεκτρομηχανολογικών αισθητήρων και αισθητήρων θερμοκρασίας, φωτός.

#### 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

- Τελική γραπτή εξέταση σε προβλήματα σχεδίασης και επίλυσης κυκλωμάτων μετρήσεων και στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων και υπολογισμού αβεβαιοτήτων (70%)
- 6 εβδομαδιαίες εργαστηριακές ασκήσεις: Προφορική εξέταση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης και γραπτή έκθεση επεξεργασίας των μετρήσεων (30%)

#### 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

ΜΚ17

Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

Επίπεδο  
μαθήματος

Προπτυχιακό

Έτος σπουδών

2<sup>ο</sup>

Εξάμηνο

3<sup>ο</sup>

Πιστωτικές  
μονάδες ECTS

5

Ιστοσελίδα

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE267/>

Ώρες ανά  
εβδομάδα

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

Διδάσκων/ουσα

Ν. Πλόσκας (Αν. Καθηγητής)

Περιεχόμενο  
μαθήματος

- Αφαιρετικοί Τύποι Δεδομένων.
- Σύνθετες Δομές Δεδομένων.
- Πίνακες, Εγγραφές, Συνδεδεμένες Λίστες.
- Στοίβες, Ουρές.
- Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα.
- Αναδρομικοί Αλγόριθμοι.

- Αλγόριθμοι Αναζήτησης και Ταξινόμησης.
- Γραφήματα και Δένδρα.
- Δένδρα Αναζήτησης.
- Ουρές Προτεραιότητας.
- Σωρός. Κατακερματισμός.
- Προγραμματισμός σε C.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- Να αναλύουν και να συγκρίνουν την αποδοτικότητα αλγορίθμων βάσει των τάξεων  $O$ ,  $\Omega$  και  $\Theta$ .
- Να χρησιμοποιούν, να υλοποιούν και να επεκτείνουν τις δομές δεδομένων όπως πίνακες, λίστες, ουρές, διπλοουρές και στοίβες και να γνωρίζουν τις εφαρμογές τους.
- Να εφαρμόζουν τους αλγόριθμους που θα μελετηθούν στο μάθημα σε τυχαία δεδομένα.
- Να επιλέγουν ή και να δημιουργούν τις κατάλληλες δομές δεδομένων και τους κατάλληλους αλγόριθμους για υλοποίηση αφηρημένων τύπων δεδομένων.
- Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν αποδοτικές λύσεις σε σύνθετα υπολογιστικά προβλήματα.
- Να έχουν κατανοήσει και να υλοποιούν "συγκριτικούς" αλγόριθμους ταξινόμησης αλλά και αλγόριθμους ταξινόμησης "κατανομής".
- Να μπορούν να υλοποιήσουν και να τροποποιήσουν βασικές δομές δεδομένων ισοζυγισμένων δέντρων όπως τα δέντρα AVL, τα ερθρόμαυρα αλλά και τα δέντρα a,b .
- Να εκτελούν ένωση εύρεση σε ξένα μεταξύ τους σύνολα.
- 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

-

### Μέθοδοι διδασκαλίας

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

### Αξιολόγηση

Ενδιάμεση πρόοδος (10%), τρεις εργασίες (30%), τελική γραπτή εξέταση (60%).

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική, Αγγλική

### Βιβλιογραφία

- [1] Robert Sedgewick, Αλγόριθμοι σε C, μέρη 1 - 4: Θεμελιώδεις έννοιες, δομές δεδομένων, ταξινόμηση, αναζήτηση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1η ελληνική έκδοση/2005
- [2] Sahnii Sartaj, Δομές δεδομένων, αλγόριθμοι και εφαρμογές σε C++, Εκδόσεις Τζιόλα, Έκδοση: 1η/2004
- [3] Παναγιώτης Μποζάνης, Δομές δεδομένων, Εκδόσεις Τζιόλα, Έκδοση: 2η/2016
- [4] Γεώργιος Γεωργακόπουλος, Δομές δεδομένων, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Έκδοση: 2η/2002

## ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ II

### Κωδικός μαθήματος

MKH5

### Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

### 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 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Τσιαμήτρος Δημήτριος (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- Εναλλασσόμενο ρεύμα - Ορισμός, τύποι.
- Παράμετροι κυκλωμάτων στο εναλλασσόμενο ρεύμα.
- Στρεφόμενο διάνυσμα
- 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

**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 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

**Αξιολόγηση**

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

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική, Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

- [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

**Κωδικός  
μαθήματος**

ΜΚ6

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

3<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE172/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Μ. Λούτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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).

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

- Τα βασικά στοιχεία των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων
- Τις βασικές λειτουργίες επικοινωνίας
- Τις βασικές κατηγορίες δικτύων (βάσει περιοχής κάλυψης, τοπολογίας, τεχνικής προώθησης της πληροφορίας από τον αποστολέα στον παραλήπτη)
- Την έννοια του πρωτοκόλλου και της διαστρωματωμένης αρχιτεκτονικής
- Το μοντέλο αναφοράς OSI
- Την ταξινόμηση και αναπαράσταση σημάτων
- Τις έννοιες του φάσματος και εύρους ζώνης σημάτων
- Τα αναλογικά και ψηφιακά σήματα
- Τη διαδικασία ψηφιοποίησης σημάτων
- Τις βασικές παραμέτρους σχεδιασμού τηλεπικοινωνιακών συστημάτων
- Το ρυθμό μετάδοσης και χωρητικότητα διαύλου επικοινωνίας
- Την ασύγχρονη και σύγχρονη επικοινωνία
- Τα μέσα μετάδοσης (κατευθυνόμενα και μη κατευθυνόμενα)
- Τις τεχνικές κωδικοποίησης και διαμόρφωσης δεδομένων (Κώδικας μη επαναφοράς στο 0, Πολυεπίπεδο δυαδική κωδικοποίηση, τεχνικές αυτοσυγχρονισμού, Τεχνικές Μεταλλαγής Μετατόπισης Πλάτους, Συχνότητας, Φάσης, Παλμοκωδική Διαμόρφωση, Διαφορική Παλμοκωδική Διαμόρφωση, Διαμόρφωση Δέλτα, Διαμόρφωση Πλάτους, Συχνότητας, Φάσης, κλπ.)



- Τεχνικές ανίχνευσης και διαχείρισης σφαλμάτων

#### 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, Εκδ. Παπασωτηρίου.

### ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

#### Κωδικός μαθήματος

E26

#### Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

#### Επίπεδο μαθήματος

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 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Σκόδρας Συνδιδασκαλία με Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Εισαγωγή –Βασικές έννοιες και ορισμοί (θερμοδυναμική, σύστημα και κατάσταση, πίεση, θερμοκρασία, η θερμοδυναμική διεργασία, μηχανικό έργο, ενέργεια, θερμότητα, αντιστρεπτότητα).</li><li>• Το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα/αρχή διατήρησης ενέργειας (εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία, έργο, κλειστά συστήματα, διεργασίες μόνιμης ροής).</li><li>• Το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα/αρχή υποβάθμισης της ποιότητας της ενέργειας (εντροπία και θερμοδυναμική ισορροπία, θερμότητα θερμικές μηχανές, αντλίες θερμότητας, εντροπία τελείου αερίου, ιδανικός κύκλος Carnot για τέλειο αέριο, εφαρμογή σε ενεργειακές μετατροπές).</li><li>• Μαθηματική θεμελίωση της θερμοδυναμικής (ολικό διαφορικό και καταστατικές συναρτήσεις, σχέσεις μετασχηματισμού, μετασχηματισμοί Legendre, βασικές σχέσεις ιδιοτήτων για συστήματα PVT μεταβλητής σύστασης και θερμοχωρητικοτήτων για συστήματα PVT σταθερής σύστασης, ισορροπία σε κλειστά ετερογενή συστήματα).</li><li>• Τρίτο θερμοδυναμικό αξίωμα (απόλυτο μηδέν, εντροπία ιδανικού κρυστάλλου, συνέπειες του 3ου θερμοδυναμικού αξιώματος).</li></ul>

- Ιδανικά αέρια και μίγματα αερίων και αερίων-ατμών (ιδανικά αέρια, ιδανικά μίγματα αερίων, μίγματα αερίου-ατμού, υγρός αέρας). Θερμοδυναμική ανάλυση διεργασιών μόνιμης ροής (έργο, ενέργεια, διεργασίες ροής, διεργασίες ανάμιξης, διεργασίες έργου).
- Κύκλοι παραγωγής ισχύος με αέρα (μηχανές εσωτερικής καύσης, Carnot, Otto, Diesel, Diesotto, Brayton-Joule, Stirling, Ericson Kalina) και ατμό.
- Θερμοδυναμικοί κύκλοι παραγωγής ισχύος με ατμό (Rankine, με αναγέννηση/ αναθέρμανση), συμπαραγωγή και συνδυασμένοι κύκλοι.
- Θερμοδυναμική των εγκαταστάσεων παραγωγής ισχύος με αέρα και ατμό θερμότητα και καύση (μετατροπή χημικής και πυρηνικής ενέργειας σε έργο και ηλεκτρική ενέργεια παραγωγή, έργου με ατμό, βελτιώσεις, παραγωγή έργου με αέριο).
- Θερμοδυναμική ανάλυση διεργασιών σύμφωνα με το 2ο Θερμοδυναμικό αξίωμα (έργο αντιστρεπτής διεργασίας, ενέργεια μη μετατρέψιμη σε έργο, εξέργεια, καταστροφή εξέργειας, παραγωγή εντροπίας)
- Θερμοδυναμική της ψύξης και της υγροποίησης (η θέρμανση και η ψύξη ως βασικά θερμοδυναμικά προβλήματα, μέθοδοι παραγωγής ψύξης, κύκλος ψύξης Carnot, κύκλος ψύξης με συμπίεση ατμού και με απορρόφηση, κύκλοι υγροποίησης αερίων, αντλίες θερμότητας).

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

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

- Κατανοεί τις βασικές έννοιες τις θερμοδυναμικής και να γνωρίζει τους σχετικούς ορισμούς
- Γνωρίζει και επεξηγεί τα θερμοδυναμικά αξιώματα και τις στοιχειώδεις θερμοδυναμικές διεργασίες, την διατήρηση της ενέργειας, την εντροπία, την εξέργεια, την καταστροφή της εξέργειας και την παραγωγή εντροπίας

- Υπολογίζει παραμέτρους και να επιλύει σχετικά προβλήματα θερμοδυναμικής χρησιμοποιώντας τις καταστατικές εξισώσεις, τα θερμοδυναμικά αξιώματα και να αναλύει την μαθηματική θεμελίωση της Θερμοδυναμικής
- Αξιολογεί και ταξινομεί τις διάφορες διεργασίες ρευστών (ανοιχτά και κλειστά συστήματα)
- Περιγράφει και επεξηγεί τις θερμοδυναμικές διεργασίες (θερμοδυναμικοί κύκλοι) στην παραγωγή ισχύος με αέρα (Carnot, Otto, Diesel, Diesotto, Brayton-Joule, Stirling, Ericson) και ατμό (Rankine, με αναγέννηση/αναθέρμανση), συμπαραγωγή και συνδυασμένους κύκλους
- Αναλύει τους κύκλους παραγωγής ψύξης (ιδανικοί και πραγματικοί με συμπίεση αερίου, με απορρόφηση, υγραποίησης αερίων), τις αντλίες θερμότητας

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

-

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Γραπτή εξέταση, 70% τελική εξέταση, 30% ενδιάμεση εξέταση

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Θερμοδυναμική. Εισαγωγή στα θεμελιώδη και τεχνικές εφαρμογές, Hans Dieter Baehr, 2011.
- [8] Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, Yunus A. Cengel.
- [9] Gyftopoulos E., Beretta Gian P., Θερμοδυναμική, Εκδοσεις Α. Τζιολα, 1η έκδ./2007.

4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

## ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	MK21
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου
<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="https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE217/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE217/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Θ. Ζυγκιρίδης (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</b>	Μετά την επιτυχή εξέτασή τους στο μάθημα, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>να αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη ΜΔΕ,</li> </ul>

- αποτελέσματα και δεξιότητες**
- να εξάγουν τα μαθηματικά μοντέλα για διάφορα φυσικά προβλήματα,
  - να επιλύουν ΜΔΕ με τη χρήση χαρακτηριστικών καμπυλών,
  - να αντιμετωπίζουν προβλήματα ιδιοτιμών,
  - να μετασχηματίζουν ΜΔΕ σε κανονικές μορφές,
  - να εφαρμόζουν τη μέθοδο χωρισμού των μεταβλητών και άλλες τεχνικές για την επίλυση ΜΔΕ,
  - να επιλύουν προβλήματα σε διάφορα συστήματα συντεταγμένων,
  - 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 / Γενικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

4<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE364/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Θ. Ζυγκιρίδης (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 αγωγίμων σωμάτων,
- να υπολογίζει τη χωρητικότητα διατάξεων πυκνωτών και την ηλεκτρική αντίσταση αγωγίμων 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, Αγγλική



**Βιβλιογραφία**

- [1] Τσιμπούκης Δ. Θεόδωρος, *Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο (Ενιαίος Τόμος)*, Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας - Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Έκδοση: 1η/2014
- [2] Ρουμελιώτης Ι.-Τσαλαμέγκας Ι., *Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία, Τόμος Β΄*, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοι Α.Ε., Έκδοση: 1η Έκδ./2010.
- [3] Griffiths J. David, *Εισαγωγή Στην Ηλεκτροδυναμική (Σε Έναν Τόμο)*, Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας - Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Έκδοση: 1η/2012.
- [4] R. A. Serway, J. W. Jewett, *Φυσική Για Επιστήμονες Και Μηχανικούς: Ηλεκτρισμός Και Μαγνητισμός, Φως Και Οπτική, Σύγχρονη Φυσική*, Εκδ. Κλειδάριθμος, Έκδοση: 8η Αμερικανική/2013.

**ΘΕΩΡΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ****Κωδικός  
μαθήματος**

MK23

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**2<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**4<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

4

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE234/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

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, Αγγλική

#### Βιβλιογραφία

[1] Θεοδωρίδης Σ., Μπερμπερίδης Κ., Κοφίδης Λ., *Εισαγωγή στη θεωρία σημάτων και συστημάτων*, Γ. Δαρδανός 2003.

[2] Orpenheim, Willsky, Nawab, *Σηματα Και Συστηματα*, Γρηγοριος Χρυσοστομου Φουντας, 2011.

[3] Θεόδωρος Αλεξόπουλος, *Εισαγωγή Στην Αναλυση Σηματος*, Πανεπιστημιακές, Εκδόσεις Εμπ, 2011.

## ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

**Κωδικός  
μαθήματος**

MK26-H

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

4<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

4

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE300/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

M. Τσίπουρας (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Στα πλαίσια του μαθήματος θα διδαχτούν εισαγωγικά και θεμελιώδη θέματα Μαθηματικής Μοντελοποίησης και Αριθμητικής Ανάλυσης και ποιο συγκεκριμένα: Αλγόριθμοι Μαθηματικής Μοντελοποίησης, Αριθμητικής Παραγωγής, Αριθμητικής Ολοκλήρωσης, Επίλυσης γραμμικών συστημάτων, Επίλυσης μη γραμμικών συστημάτων Παρεμβολής, Πεπερασμένων διαφορών, Επίλυσης μη γραμμικών εξισώσεων.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά**

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

- Κατανοούν τις βασικές αριθμητικές μεθόδους

- αποτελέσματα και δεξιότητες**
- Εκτιμούν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μεθόδων.
  - Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να επιλέγουν την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλούνται να επιλύσουν.
  - Σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν αλγορίθμους μαθηματικής μοντελοποίησης και αριθμητικής ανάλυσης.
  - Να συνθέτουν η/και να χρησιμοποιούν κατάλληλα λογισμικά προκειμένου να υλοποιήσει την εφαρμογή που απαιτείται.
  - Να εξηγούν τα αποτελέσματα των διαφόρων μεθόδων βάσει απόλυτων και σχετικών σφαλμάτων.
  - Να αξιολογούν και να συγκρίνουν μεθόδους Αριθμητικής Ανάλυσης
  - Να κρίνουν την καταλληλότητα της κάθε αριθμητικής μεθόδου σε συγκεκριμένα προβλήματα

**Προαπαιτούμενα μαθήματα** Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα: Μαθηματική Ανάλυση I, II, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά I, Εισαγωγή στο Δομημένο Προγραμματισμό

**Μέθοδοι διδασκαλίας** Παραδόσεις και εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση** Δύο υποχρεωτικά σετ εργασιών (30%) και τελική γραπτή εξέταση (70%),

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Σαρρής Ι.- Καρακασίδης Θ., *Αριθμητικές Μέθοδοι Και Εφαρμογές Για Μηχανικούς*, Εκδοσεις Α. Τζιολα, Έκδοση: 3η/2015.

[2] Παπαγεωργίου Γ., Τσίτουρας Χ., *Αριθμητική Ανάλυση Με Εφαρμογές Σε Mathematica Και Matlab*, 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., *Εισαγωγή Στην Αριθμητική Αναλυση*, Πανεπιστημιακές Εκδ. Κρητης, Έκδοση: 4η/2015.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Ι

**Κωδικός  
μαθήματος**

MK25

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

4<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE366/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

5 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Σ. Γκανάτσιος (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Κεφάλαιο 1: Ημιαγωγοί

- 1.1 Ενεργειακές ζώνες
- 1.2 Εμπλουτισμένοι ημιαγωγοί
- 1.3 Ημιαγωγά στοιχεία

Κεφάλαιο 2: Δίοδοι ανόρθωσης

- 2.1 Η επαφή pn
- 2.2 Ορθή και ανάστροφη πόλωση της επαφής pn.
- 2.3 Η χαρακτηριστική καμπύλη της διόδου
- 2.4 Μοντέλα διόδων, τάση κατωφλίου, αντίσταση σώματος διόδου
- 2.5 Η dc αντίσταση της διόδου

2.6 Επίδραση της θερμοκρασίας

2.7 Στοιχεία κατασκευαστών: Μέγιστη ισχύς και μέγιστη ανάστροφη τάση

Κεφάλαιο 3: Ειδικές δίοδοι

3.1 LED

3.2 Δίοδοι zener

3.3 Σταθεροποιητής τάσης με δίοδο zener.

Κεφάλαιο 4: Εφαρμογές διόδων

4.1 Κύκλωμα ημιανόρθωσης

4.2 Κυκλώματα ανόρθωσης (ανορθωτής κεντρικής επαφής και γέφυρα ανόρθωσης)

4.3 Το φίλτρο πυκνωτή

4.4 Σταθεροποίηση τάσης

4.5 Κυκλώματα ψαλιδισμού

Κεφάλαιο 5: Διπολικά Τρανζίστορ (BJT)

5.1 Η δομή

5.2 Ορθή-ανάστροφη πόλωση

5.3 Συνδεσμολογία κοινού εκπομπού, χαρακτηριστικές καμπύλες

5.4 Άμεση πόλωση της βάσης

5.5 Πόλωση με διαιρέτη τάσης

5.6 Άλλα κυκλώματα πόλωσης

5.7 Εντοπισμός βλαβών

Κεφάλαιο 6: Ενισχυτής κοινού εκπομπού

6.1 DC και AC ισοδύναμα κυκλώματα

6.2 AC αντίσταση

6.3 Ανάλυση ενισχυτή κοινού εκπομπού (κέρδος τάσης)

6.4 Εξουδετέρωση της αντίστασης εκπομπού

6.5 Ενισχυτές πολλαπλών βαθμίδων

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Άσκηση 1: Η καμπύλη της δίοδου

Άσκηση 2: Κυκλώματα ανορθωτών (ημιανορθωτής και γέφυρα ανόρθωσης)

Άσκηση 3: Το φίλτρο πυκνωτή

Άσκηση 4: Η δίοδος zener

Άσκηση 5: Ο σταθεροποιητής τάσης zener

Άσκηση 6: Συνδεσμολογία κοινού εκπομπού (CE)

Άσκηση 7: Περιοχές λειτουργίας του τρανζίστορ επαφής

Άσκηση 8: Πως να φέρνουμε το τρανζίστορ σε σταθερό σημείο Q

Άσκηση 9: Πόλωση των rnr τρανζίστορ

Άσκηση 10: Πυκνωτές σύζευξης (coupling) και παράκαμψης (bypass)

Άσκηση 11: Ο ενισχυτής CE

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα  
και δεξιότητες**

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

- Να μπορεί να πολώνει μια δίοδο ημιαγωγών και να περιγράφει την IV χαρακτηριστική καμπύλη της.
- Να αναλύει τη λειτουργία, να σχεδιάζει και να υλοποιεί τα τρία βασικά κυκλώματα ανόρθωσης : ημιανορθωτή, ανορθωτή κεντρικής επαφής, γέφυρας ανόρθωσης.
- Να σχεδιάζει, υλοποιεί και μετράει την απόδοση τροφοδοτικών με φίλτρα και σταθεροποίηση τάσης εξόδου.
- Να μπορεί να εξηγήσει τους τρεις τύπους πόλωσης ενός διπολικού τρανζίστορ (BJT): βάσης, διαιρέτη τάσης και εκπομπού.
- Να αναλύει τη λειτουργία του τρανζίστορ σαν ενισχυτή χαμηλού σήματος.
- Να μπορεί να περιγράψει πως χρησιμοποιείται ένα BJT σε κύκλωμα διακόπτη.
- Να μπορεί να σχεδιάζει και αναλύει ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα χρησιμοποιώντας λογισμικά πακέτα (Multisim)

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις και Φροντιστηριακές Ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

Ο βαθμός της θεωρίας του 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 Γ., *Ηλεκτρονικα 1*, Δεμερντζης Π., 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****Κωδικός μαθήματος**

ΜΚ11

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**2<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**4<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS**

5



**Ιστοσελίδα** <http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE203/>

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

**Διδάσκων/ουσα** Μ. Λούτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο μαθήματος** 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.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες** 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. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να γνωρίζουν:

- Τεχνολογίες δικτύων και τεχνικές μεταγωγής
- Τεχνικές δρομολόγησης
- Τεχνικές διαχείρισης κίνησης και ελέγχου συμφόρησης
- Τεχνικές πολυπλεξίας
- Τηλεφωνία
- Βασικά χαρακτηριστικά συστημάτων κινητών επικοινωνιών
- Εισαγωγικά στοιχεία συστημάτων ελέγχου υπηρεσιών & ευφυών δικτύων

**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. 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, Εκδ. Παπασωτηρίου.
- [10] Ιάκωβος Βενιέρης, "Δίκτυα Ευρείας Ζώνης", 3η Έκδοση, 2012, Εκδόσεις Τζιόλα.

**ΑΓΓΛΙΚΑ II-ACADEMIC SKILLS****Κωδικός  
μαθήματος**

MK14

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Γενικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

<b>Έτος σπουδών</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	2
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ECE382/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE382/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 (Θεωρία: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Σ. Ταβουλτζίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Κύριο μέλημα του μαθήματος είναι να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul> <p>Συγκεκριμένα το μάθημα περιλαμβάνει τα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Βιογραφικό Σημείωμα/ Είδη (English CV, Resume, Europass)</li> <li>• Συνοδευτική Επιστολή (Cover Letter)</li> <li>• Δήλωση σκοπού (Personal Statement)</li> <li>• Επιστολογραφία (Application Letters. etc)</li> <li>• Παρουσιάσεις στα Αγγλικά σε Power Point</li> <li>• Σύνθετες Λέξεις και Ακαδημαϊκές Παραθέσεις (Compound Words &amp; Academic Collocations)</li> <li>• Τα μέρη μιας ερευνητικής εργασίας</li> <li>• Συγγραφή Περίληψης μιας ερευνητικής εργασίας</li> </ul>

- Διαφορετικοί τρόποι αναφοράς (APA, MLA, Chicago, IEEE κλπ)
- Καταγραφή βιβλιογραφικών πηγών

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- συνθέσει ένα Βιογραφικό Σημείωμα
- συγγράψει τη συνοδευτική επιστολή ενός βιογραφικού Σημειώματος
- συγγράψει Επιστολές για αίτηση εργασίας, Μεταπτυχιακές σπουδές
- συγγράψει μια δήλωση σκοπού (Personal Statement) για μια υποτροφία
- κάνει παρουσίαση μιας εργασίας στα Αγγλικά σε Power Point
- κάνει μια παρουσίαση PechaKucha
- δημιουργήσει ένα Poster για συνέδριο
- γνωρίζει τη διαδικασία συγγραφής μιας ερευνητικής εργασίας
- συγγράψει την περίληψη (abstract) μιας ερευνητικής εργασίας
- γνωρίζει με τους διαφορετικούς τρόπους αναφοράς (APA, MLA, Chicago, IEEE κλπ)
- γνωρίζει τους διαφορετικούς τρόπους καταγραφής βιβλιογραφικών πηγών

### 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) (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

## 5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

**Κωδικός  
μαθήματος**

ΜΚ27

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

3<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

5<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE174/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Θ. Ζυγκιρίδης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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 ημίσεος κύματος, στοιχειοκεραίες, διάγραμμα ακτινοβολίας.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα  
και δεξιότητες**

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:

- να γνωρίζει τη διαφορά μεταξύ στατικών και χρονικά μεταβαλλόμενων πεδίων,
- να προσδιορίζει το ηλεκτρικό από το μαγνητικό πεδίο και αντίστροφα,

- να χρησιμοποιεί μιγαδικές αναπαραστάσεις για τα ηλεκτρομαγνητικά μεγέθη,
- να κατανοεί τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων,
- να γνωρίζει την επίδραση του μέσου διάδοσης στη μορφή των κυμάτων,
- 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 Παρικού & Σια, 2007
- [3] Kraus John D., *Ηλεκτρομαγνητισμός*, Εκδ. Α. Τζιόλα, 2011.
- [4] Τσαλαμέγκας Ιωάννης Λ., Ρουμελιώτης Ιωάννης Α., *Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία*, Τόμος Α', Εκδ. Α. Τζιόλα, Έκδοση: 1η Έκδ./2010.

[5] David Cheng, *Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία Και Κυματα*,  
Γρηγόριος Χρυσόστομου Φουντας, Έκδοση: 1/2013.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**Κωδικός  
μαθήματος** ΜΚΗ7

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 3<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 5<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 6

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE353/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα** 5 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

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

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:
- i. Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΒΔ 1)
    - Ιστορική εξέλιξη και δομή των συστημάτων παραγωγής, μεταφοράς και διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας.
    - Το Ελληνικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας. Στοιχεία, διάρθρωση, ειδικά χαρακτηριστικά
    - Τιμολόγηση και αγορές ηλεκτρικής ενέργειας
    - Βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας ενός ΣΗΕ
  - ii. Βασικές Έννοιες και στοιχεία υπολογισμού (ΕΒΔ 2 και 3)
    - Παράσταση μεγεθών με φασικά διανύσματα
    - Συμμετρικά τριφασικά συστήματα και ισοδύναμα
    - Υπολογισμός ισχύος



- Ανάλυση σε συμμετρικές συνιστώσες
  - Το σύστημα per-unit.
- iii. Σταθμοί παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΒΔ 4 και 5)
- Ατμοηλεκτρικοί σταθμοί – θερμικές διεργασίες και ροή ισχύος
  - Αεριοστροβιλικό, Συνδυασμένου κύκλου
  - Υδροηλεκτρικοί,
  - Σταθμοί από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
  - Λοιποί σταθμοί
- iv. Σύγχρονες γεννήτριες (ΕΒΔ 6-8)
- Είδη σύγχρονων γεννητριών στα ΣΗΕ, χαρακτηριστικά
  - Μοντελοποίηση, παράμετροι, ισοδύναμα κυκλώματα
  - Λειτουργία σε μόνιμη και μεταβατική κατάσταση
  - Έλεγχος ενεργού-άεργου ισχύος και ρύθμιση τάσης
  - Συγχρονισμός γεννήτριας στο δίκτυο
  - Ισοζύγιο ισχύος και απώλειες
- v. Μετασηματιστές στο δίκτυο (ΕΒΔ 9-11)
- Μονοφασικοί/τριφασικοί μετασηματιστές, ισοδύναμα κυκλώματα, κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, απώλειες
  - Προσδιορισμός παραμέτρων μετασηματιστών. Πειράματα κενού/βραχυκύκλωσης
  - Είδη μετασηματιστών (ισχύος, μέτρησης, τριών τυλιγμάτων, αυτομετασηματιστές)
  - Συνδεσμολογίες τριφασικών μετασηματιστών
  - 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
- Επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις σε ομάδες φοιτητών

#### Αξιολόγηση

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

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική, Αγγλική

#### 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**

MK28

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

3<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

5<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE113/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

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**

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

<b>αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• να κατανοήσουν απλές και σύνθετες έννοιες ψηφιακής επεξεργασίας σήματος</li> <li>• να εκτελέσουν δειγματοληψία του σήματος, υπερδειγματοληψία και υποδειγματοληψία</li> <li>• να υπολογίσουν σε σήματα συνέλιξη και συσχέτιση</li> <li>• να εφαρμόζουν DFT και ΖΤ σε πραγματικά ή μιγαδικά σήματα</li> <li>• να σχεδιάζουν FIR και IIR ψηφιακά φίλτρα</li> <li>• να αναπτύσσουν λογισμικό για όλα τα παραπάνω σε MatLab</li> </ul>
------------------------------------	---

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	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>	<p>[1] <i>Ψηφιακή Αναλυση Σηματος</i>, Proakis J., Manolakis D., Εκδοσεις Ίων, 2010.</p> <p>[2] <i>Βασικες Τεχνικες Ψηφιακης Επεξεργασιας Σηματων</i>, Μουστακιδης Γ.Β., Εκδοσεις Α. Τζιολα &amp; Υιοι Α.Ε., 2004.</p> <p>[3] <i>Ψηφιακη Επεξεργασια Σηματος</i>, Hayes M.H., Εκδοσεις Α. Τζιολα &amp; Υιοι Α.Ε., 2000.</p> <p>[4] <i>Ψηφιακη Επεξεργασια Σηματος</i>, Φωτοπουλος Σ.Δ., Εκδοσεις Ολυμπια Αν. Φωτοπουλου, 2010.</p>

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΙΙ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ30
--------------------------	------

<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου
<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/HMMY138/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY138/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Σ.Γκανάτσιος (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Τρανζίστορ BJT ανάλυση AC, 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. 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.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι φοιτητές εκπαιδεύονται και τελειοποιούν τις γνώσεις τους σε διαδικασίες προσομοίωσης σε περιβάλλον Multisim και αν κριθεί αναγκαίο και σε περιβάλλον Matlab.</li> <li>• Οι φοιτητές εκπαιδεύονται να χρησιμοποιούν όργανα μέτρησης και να επεξεργάζονται μετρήσεις εις βάθος.</li> </ul>

- Εν συνεχεία, 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, Φροντιστηριακές Ασκήσεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το βαθμό της γραπτής εξέτασης καθώς και εκείνης των ενδεχόμενων εξετάσεων προόδου, συνεκτιμώμενων και των ανατιθέμενων εργασιών.

**Γλώσσα**

Ελληνική

## Διδασκαλίας

<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Rizzoni G., Kearns J., Χρηστίδης Χ., <i>Θεωρία Κυκλωμάτων και Βασικά Ηλεκτρονικά</i>, Εκδόσεις Παπαζήση, 2018.</p> <p>[2] Malvino A.P., Bates D.J., <i>Electronics Principles</i>, Εκδόσεις Επίκεντρο Α.Ε., 2007.</p> <p>[3] Jaeger Richard C., <i>Μικροηλεκτρονική</i>, τόμος Β', Εκδόσεις Α. Τζιόλα &amp; Υιοί, 1999.</p> <p>[4] Millman Jacob, Grabel Arvin, <i>Μικροηλεκτρονική</i>, τόμος Β', Εκδόσεις Α. Τζιόλα &amp; Υιοί, 2000.</p> <p>[5] Τόμπρας Σπ., <i>Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική</i>, Εκδ. Δίαυλος, 2006.</p>
---------------------	--

## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ20
--------------------------	------

<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου
------------------------	---------------------------------

<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/ICTE155/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE155/</a> <a href="https://arch.ece.uowm.gr/courses/arch/">https:// arch.ece.uowm.gr/courses/arch/</a>
-------------------	---

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
--------------------------	--

<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Μ. Δασυγένης (Επ. Καθηγητής)
----------------------	------------------------------

<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	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. Πολυπύρρηνα 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 open courses, 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 Βιβλίο Της Assembly Για Τα Pc*, Εκδοσεις Κλειδαριθμος Επε, 1994.

[3] D. Patterson, J. Hennessy, *Οργάνωση Και Σχεδίαση Υπολογιστών: Η Διασυνδεση Υλικου Και Λογισμικου*, Κλειδαριθμος, 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/ Ειδικού Υποβάθρου

<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>	4
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ECE361/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE361/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	3 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Γ.Χριστοφορίδης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. έννοια της επιχείρησης,</li><li>2. διαχρονική αξία του χρήματος,</li><li>3. ομοιόμορφες σειρές πληρωμών (ράντες),</li><li>4. υπολογισμός στοιχείων δανείων,</li><li>5. μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της σκοπιμότητας υλοποίησης ή μη μιας επένδυσης,</li><li>6. υπολογισμός νεκρού σημείου του κύκλου εργασιών,</li><li>7. διαχείριση κινδύνου και μέθοδοι υπολογισμού.</li></ol> <p>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.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά</b>	Σκοπός του μαθήματος της Οικονομοτεχνικής Ανάλυσης είναι η κατανόηση βασικών εννοιών αναφορικά με τον

**αποτελέσματα και δεξιότητες** 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**

Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

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

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Εγχειρίδιο εκπόνησης οικονομοτεχνικών μελετών, Νικολαΐδης Μιχαήλ.
- [2] Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Αναστασίου Θεόδωρος Χ.
- [3] Τεχνοοικονομική μελέτη, Κυριαζής Κώστας Χ., Παπαδάκης Ευάγγελος Γ.
- [4] 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 / Ειδικού Υποβάθρου
<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="https://eclass.uowm.gr/courses/ECE377/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE377/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</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.</p> <p>Επιπρόσθετα θα εξεταστούν θέματα αρχιτεκτονικής και προγραμματισμού των μικροεπεξεργαστών BCM2835 της Broadcom.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά</b>	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:

**αποτελέσματα  
και δεξιότητες**

- Κατανόηση της αρχιτεκτονικής των μικροελεγκτών και μικροεπεξεργαστών
- Κατανόηση του τρόπου προγραμματισμού των μικροελεγκτών και μικροεπεξεργαστών σε γλώσσα μηχανής,
- της διαδρομής δεδομένων στους επεξεργαστές,
- της σύνδεση των περιφερειακών και αισθητήρων με την κεντρική μονάδα επεξεργασίας,
- των διαύλων
- της λειτουργίας της 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:

- 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

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

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

**Αξιολόγηση**

Τελικές εξετάσεις θεωρίας 50%, τελική εξέταση εργαστηρίου 50%

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Πογαρίδης Δημήτριος, Σχεδίαση Συστημάτων Μικροεπεξεργαστών, Μούργκος Ιωάννης, Έκδοση: 2/2010.
- [2] Ν. Πετρελλής, Γ. Αλεξίου, Μικροεπεξεργαστές Και Σχεδιασμός Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων, Κλειδαριθμός, Έκδοση: 2η/2012.
- [3] Πογαρίδης Δ., Σχεδίαση Συστημάτων Μικροϋπολογιστών, Μαρία Παρικού, Έκδοση: 1η/2013.
- [4] Παπάζογλου Παναγιώτης, Μικροεπεξεργαστές, Εκδοσεις Α. Τζιολα, Έκδοση: 1η/2015.
- [5] Καλοφωλιάς Δημήτριος, Προγραμματισμός Του Μικροελεγκτή Αντ Atmega328, Εκδοσεις Α. Τζιολα, Έκδοση: 1η/2017.

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ****Κωδικός  
μαθήματος**

ΜΚ29-Η

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**3<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**6<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY143/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

5 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Αλ. Απ. Μπουλογεώργος (Επ. Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα έχει ως στόχο την παροχή γνώσεων στους φοιτητές σχετικά με βασικές έννοιες των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Συγκεκριμένα, το μάθημα εστιάζει στις αρχές της θεωρίας σημάτων, μελετώντας τις ιδιότητες των τηλεπικοινωνιακών σημάτων και τους μαθηματικούς μετασχηματισμούς (Fourier, Hilbert) ως απαραίτητα εργαλεία ανάλυσης σημάτων επικοινωνιών. Βασικός στόχος του μαθήματος αποτελεί η εκμάθηση της διαδικασίας διαμόρφωσης σημάτων αναλογικών συστημάτων, μέσα από τη μελέτη της Διαμόρφωσης Πλάτους (Amplitude Modulation - AM), των συστημάτων AM, της διαδικασίας αποδιαμόρφωσης πλάτους, των συστημάτων Διαμόρφωσης Γωνίας (Διαμόρφωση Συχνότητας (Frequency Modulation - FM). Διαμόρφωση Φάσης (Phase Modulation - PM)), και των διαδικασιών αποδιαμόρφωσης γωνίας. Μελετάται επίσης η επίδραση του θορύβου τόσο στα συστήματα διαμόρφωσης πλάτους, όσο και στα συστήματα διαμόρφωσης γωνίας.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Εκμάθηση των παρακάτω βασικών εννοιών:

- Τηλεπικοινωνιακό Σύστημα (Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες)
- Αναπαράσταση Σημάτων και Συστημάτων με έμφαση στο πεδίο της Συχνότητας
- Μετασχηματισμοί Fourier και οι εφαρμογές τους στις Τηλεπικοινωνίες
- Φίλτρα και Μετάδοση Σημάτων μέσα από αυτά
- Διαμόρφωση και Αποδιαμόρφωση Πλάτους
- Ορθογωνική Διαμόρφωση Πλάτους - Πολυπλεξία Διαίρεσης Συχνότητας
- Διαμόρφωση και Αποδιαμόρφωση Γωνίας
- Εξοικείωση με το περιβάλλον των εργαστηρίων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων
- Χρήση Εργαστηριακού Εξοπλισμού

Διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων:



- Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση AM.
- Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση FM.
- Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση PM.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διαλέξεις
- Ασκήσεις
- Εργαστηριακές Ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Τελική γραπτή εξέταση (70%), Εργαστηριακές ασκήσεις (30%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική, Αγγλική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Γεώργιος Καραγιαννίδης, Κοραλία Παππή, Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα, 3η έκδοση, 2016.
- [2] Αθανάσιος Κανάτας, Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες, 2η έκδοση, 2017.
- [3] Παναγιώτης Κωττής, Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες: Διαμόρφωση και Μετάδοση Σημάτων, 2012.

### ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

#### Κωδικός μαθήματος

MK38

#### Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

#### Επίπεδο μαθήματος

Προπτυχιακό

#### Έτος σπουδών

3<sup>ο</sup>

#### Εξάμηνο

6<sup>ο</sup>

#### Πιστωτικές μονάδες ECTS

5

#### Ιστοσελίδα

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE215/>

**Ώρες ανά εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 4 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Κ. Στεργίου (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, 6<sup>η</sup> έκδ./2011.

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Ι****Κωδικός  
μαθήματος**

Υ4-Η

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**3<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**6<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE369/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

5 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Κ. Παρίσης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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**

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή προς τον φοιτητή μιας εμπειριστατωμένης εισαγωγής στην θεωρία και στις εφαρμογές των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου με έμφαση στην ανάλυση.

Ο φοιτητής θα ασχοληθεί με την προσομοίωση φυσικών συστημάτων σε υπολογιστή και την εύρεση κριτηρίων σχεδίασης απόδοσης, μέσω εργασιών και με επίλυση επιλεγμένων ασκήσεων.

Επιπλέον θα περατώσει επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις, που υλοποιούν πειραματικές διατάξεις και χρησιμοποιούν Τελεστικούς Ενισχυτές (Τ.Ε.) στην προσομοίωση συστημάτων.

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

- Να διαχωρίσει την έννοια του ανοιχτού και κλειστού βρόγχου και να καταλάβει την διαδικασία της ανάδρασης και της σύγκρισης.
- 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 Τ.Ε. 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 / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 3<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 6<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE370/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα** Γ. Φραγκούλης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Αναλυτικό περιεχόμενο : Θεωρία :

- Εισαγωγή, Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο
- Τι είναι το Internet; Τι είναι ένα πρωτόκολλο; Τα άκρα του δικτύου, ο πυρήνας, Δίκτυα Προσπέλασης. Φυσικά μέσα. Καθυστέρηση, απώλεια και μεταγωγή πακέτων. Επίπεδα πρωτοκόλλων και τα μοντέλα υπηρεσιών τους. Η δομή του Διαδικτύου, Ιστορία του Διαδικτύου.
- Το επίπεδο εφαρμογών
- Αρχές δικτυακών εφαρμογών. Το Web και το http. Μεταφορά αρχείων και FTP. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. DNS : Η υπηρεσία καταλόγου Διαδικτύου. Ομότιμα δίκτυα (peer to peer applications). Προγραμματισμός socket
- Επίπεδο Μεταφοράς
- Εισαγωγή και υπηρεσίες Επιπέδου μεταφοράς. Ψηφιακή διαμόρφωση και πολυπλεξία
- Πρωτόκολλα μεταφοράς στο Internet : TCP, UDP. Κλήση απομακρυσμένων διαδικασιών
- Έλεγχος συμφόρησης στο TCP. Ζητήματα απόδοσης.
- Το επίπεδο δικτύου
- Ζητήματα σχεδίασης του επιπέδου δικτύου, Διαδικτύωση. Επαναλήπτες, διανομείς, γέφυρες, μεταγωγείς, δρομολογητές και πύλες. Το επίπεδο δικτύου στο Internet, Το πρωτόκολλο IP, Διευθύνσεις IP. Πρωτόκολλα ελέγχου στο Internet. Packet Fragmentation, IP σφάλματα. IP version 6. Network Address Translation. Η αρχή της βελτιστοποίησης, Δρομολόγηση συντομότερης διαδρομής, Δρομολόγηση

Flooding, Ιεραρχική δρομολόγηση, Δρομολόγηση με εκπομπή

- Ασφάλεια δικτύων
- Κρυπτογραφία και ψηφιακές υπογραφές. Ασφάλεια στον Ιστό, SSL - ασφαλές επίπεδο αποδοχών . Wireless security (802.11i). Firewalls and Virtual Private Networks (VPNs)
- Distributed Denial of Service (DDOS).

Αναλυτικό περιεχόμενο : Εργαστήριο:

- Δικτυακά πειράματα/ μετρήσεις, ανάλυση αποτελεσμάτων.
- Εισαγωγή στη χρήση εργαλείου Wireshark : Αναλυτής Πρωτοκόλλων, packet addressing.
- Επικοινωνία στο τοπικό δίκτυο (πλαίσιο Ethernet και πρωτόκολλο ARP).
- Ενθυλάκωση (encapsulation) και Επικεφαλίδες (TCP/IP protocol stack)
- Εξερεύνηση του Διαδικτύου Ping, traceroute, RTT time, hop count, TTL, DNS.
- Πρωτόκολλο IP, χρόνος ζωής Θρυμματισμός (Fragmentation) στο IP IP – Τύπος Υπηρεσίας.
- Πρωτόκολλα ARP και ICMP. Πρωτόκολλα TCP και UDP, TCP Dump, TCP Sender Window.
- TELNET, FTP και TFTP, SMTP, DHCP.
- OSI & TCP/IP stack, Switching, Multiplexing Synchronization, baseband/passband transmission, ADSL, ATM.
- Socket programming
- HyperText Transfer Protocol

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Το μάθημα αποτελεί μια πρώτη επαφή των σπουδαστών με την τεχνολογία των δικτύων δεδομένων. Η εξοικείωση των σπουδαστών με τα θέματα της δρομολόγησης πακέτων μέσα σε δίκτυα με έμφαση στη δρομολόγηση στο

Διαδίκτυο. Επίσης στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται μια πρώτη γνωριμία με νέες τεχνολογίες δικτύων, με θέματα ασφάλειας και διαχείρισης δικτύων. Τέλος φέρνει τους σπουδαστές σε επαφή με τρέχοντα θέματα αιχμής στην τεχνολογία των Δικτύων, καθώς και σε θέματα διαχείρισης και ασφάλειας στα δίκτυα. Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος οι σπουδαστές θα πρέπει:

- Να γνωρίζουν και να μπορούν να εφαρμόσουν τις αρχές δομημένης καλωδίωσης.
- Να γνωρίζουν τη χρησιμότητα του προτύπου OSI/ISO για την εποπτεία της λειτουργίας των διαφόρων πρωτοκόλλων.
- Να γνωρίζουν τη λειτουργία τεχνολογιών δικτύου όπως τα δίκτυα τύπου Ethernet.
- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές λειτουργίας του διαδικτύου.
- Να έχουν μια καλή αντίληψη του αντικειμένου και να αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα και τη λειτουργία των πρωτοκόλλων δρομολόγησης
- Να αντιλαμβάνονται τις βασικές έννοιες διαχείρισης και ασφάλειας δικτύων.
- Να έχουν μια καλή αντίληψη του αντικειμένου και να αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα και εφαρμογή των συστημάτων διαχείρισης δικτύων.
- Να γνωρίζουν βασικά θέματα ασφάλειας που προκύπτουν από τη σύνδεση Η/Υ σε διαδίκτυα καθώς και βασικές αρχές αντιμετώπισής τους.
- Να αντιλαμβάνονται τις τεχνολογικές εξελίξεις σε ένα ταχέως αναπτυσσόμενο πεδίο.
- Να μπορούν να εφαρμόσουν τις παραπάνω γνώσεις σε ένα πραγματικό περιβάλλον δικτύου.

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι**

Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις



**διδασκαλίας**

**Αξιολόγηση** Γραπτή Τελική Εξέταση (30%), Παρουσίαση εργασίας (20%), Εξέταση Εργαστηρίου (50%)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική, Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

[1] Δικτύωση Υπολογιστών, 7η Έκδοση, J. F. Kurose, Keith W. Ross

[2] Δικτυα Υπολογιστων, A. S. Tanenbaum, David J. Wetherall

[3] Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, 11η Έκδοση, Stallings William

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι**

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚΗ9

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό / Ειδικού Υποβάθρου

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 3<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 6<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE365/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 5 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα** Δ. Τσιαμήτρος (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Μηχανές Συνεχούς ρεύματος  
- Λειτουργία γεννήτριας – ξένης διέγερσης, παράλληλης διέγερσης.

- Λειτουργία κινητήρα – ξένης ή παράλληλης διέγερσης.
- Μονοφασικοί Μετασχηματιστές
- Εισαγωγή. Ιδανικός μετασχηματιστής. Μονοφασικοί μετασχηματιστές.
- Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά. Ισοδύναμο κύκλωμα.
- Δοκιμές βραχυκύκλωσης και ανοικτού κυκλώματος.
- Φόρτιση Μ/Σ.
- Αντίστοιχα άκρα, Παραλληλισμός Μ/Σ
- Τριφασικοί επαγωγικοί κινητήρες
- Δομή,
- Ισοδύναμο κύκλωμα και προσδιορισμός των παραμέτρων,
- Ισχύς και ροπή.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

- Το μάθημα αποσκοπεί στο να μπορέσει ο φοιτητής να:
- 1) Κατανοεί την αρχή λειτουργίας των μηχανών συνεχούς ρεύματος, των μονοφασικών μετασχηματιστών και των ασύγχρονων μηχανών.
  - 2) Αναγνωρίζει τα μέρη που απαρτίζουν τα είδη των μηχανών αυτών.
  - 3) Να γνωρίζει τα είδη των μηχανών αυτών.
  - 4) Να γνωρίζει τα ισοδύναμα κυκλώματά τους.
  - 5) Να γνωρίζει τις σχέσεις ισχύος και ροπής.
  - 6) Να έρθει σε επαφή με το σύστημα ρυ (ανά μονάδα)

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Ηλεκτρομαγνητισμός, Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι και ΙΙ

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα
- Εργαστηριακές ασκήσεις με εργασίες προετοιμασίας σε λογισμικό προσομοίωσης Multisim πριν τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων,

**Αξιολόγηση**

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

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική, Αγγλική

**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 / Ειδίκευσης

Επίπεδο  
μαθήματος

Προπτυχιακό

Έτος σπουδών

4<sup>ο</sup>

Εξάμηνο

7<sup>ο</sup>

Πιστωτικές  
μονάδες ECTS

5

Ιστοσελίδα

<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY101/>

Ώρες ανά  
εβδομάδα

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

Διδάσκων/ουσα

A. Μπουχουράς (Επ. Καθηγητής)

Περιεχόμενο  
μαθήματος

Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:

- Χαρακτηριστικά Γραμμών Μεταφοράς/Καλωδίων (ΕΒΔ 1)
  - υπόγειες και εναέριες γραμμές μεταφοράς, υπολογισμός βέλους ανάρτησης και δυνάμεων σε εναέριους αγωγούς
- Ηλεκτρικά Μοντέλα Γραμμών Μεταφοράς (ΕΒΔ 2-4)
  - μοντέλο γραμμής μικρού, μεσαίου και μεγάλου μήκους, δίθυρα κυκλώματα, μεταφορά ισχύος και όρια σε γραμμές μεταφοράς
- Ρύθμιση τάσης και άεργου ισχύος (ΕΒΔ 5-6)
  - αντιστάθμιση, ειδικοί μετασχηματιστές και στρεφόμενοι πυκνωτές, συνδυασμός αντιστάθμισης/μετασχηματιστή
- 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 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 / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE386/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Δ. Τσιαμήτρος (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
- Εργαστηριακές ασκήσεις με εργασίες προετοιμασίας σε λογισμικό προσομοίωσης Multisim και Matlab πριν τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων,



<b>Αξιολόγηση</b>	- Αξιολόγηση εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων (20 %) - Δύο απροειδοποίητα διαγωνίσματα και μία πρόοδος (30 %) - Τελικές εξετάσεις (50 %)
-------------------	---

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

<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Ν. Σκραπαρλής, Β. Μολασιώτης, Δ. Τσιαμήτρος, «Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρικών Μηχανών Συνεχούς και Εναλλασσομένου Ρεύματος», Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία. [2] Chapman S., Electrical Machinery Fundamentals, Fourth Edition, McGraw-Hill Inc.
---------------------	--

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ Ι

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΥΕΗ3
--------------------------	------

<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης
------------------------	--------------------------

<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/HMMY108/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY108/</a>
-------------------	---

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
--------------------------	--

<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Κ. Ουρεϊλίδης (Επ. Καθηγητής)
----------------------	-------------------------------

<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	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 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 και να αναλύει τη λειτουργία τους
- Προσομοιώνει και να επεξηγεί τη λειτουργία βασικών μετατροπέων 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, Αγγλική

#### 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, Εκδ. Καλαμάρα Έλλη
- [4] D. Hart, 2011, Introduction to Power Electronics, Εκδόσεις Prentice Hall

**ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ****Κωδικός  
μαθήματος**

ΥΕΗ4

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY106/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Δ. Στημονιάρης (Αν. Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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 παρακάτω θεμάτων:

- Βασικές έννοιες στα συστήματα διανομής της ηλεκτρικής ενεργείας. Διαδικασία ηλεκτροδότησης εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων χαμηλής τάσεως, τρόποι σύνδεσης με το δίκτυο παροχής. Ηλεκτροδότηση με εναέριο αγωγό χαμηλής τάσεως.
- Κατάταξη των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Υπολογισμός εγκατεστημένου 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 της πτώσεως τάσεως στους αγωγούς. Πίνακες εσωτερικών οικιακών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Εγκαταστάσεις εξωτερικών χώρων. Εγκαταστάσεις ειδικών κτιρίων.
- Πρότυπα και Κανονισμοί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. (HD384) Έλεγχος Ε.Η.Ε
- Σύγχρονες οικιακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (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.

Επίσης, αναλύονται τα παρακάτω θέματα:

- Κίνδυνοι από ηλεκτρικό ρεύμα, διατάξεις προστασίας. Είδη αγωγών και καλωδίων χαμηλής τάσης.
- Εγκατάσταση καλωδίων-εξαρτήματα σύνδεσης και τοποθέτησης, Σωλήνες και εξαρτήματα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων,
- 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 πτώσης τάσης σε δίκτυα Χ.Τ.
- Ηλεκτρικοί Πίνακες. Βύθιση τάσης.

- Πλήρης ηλεκτρολογική μελέτη οικίας, καταστήματος, λεβητοστασίου, μηχανοστασίου ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρα.
- Ειδικές ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις

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

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

- διαθέτει το θεωρητικό υπόβαθρο για να εκπονεί και να συντάσσει Ηλεκτρολογικές Μελέτες κτηρίων
- εφαρμόζει αποτελεσματικά τους κανονισμούς και τα πρότυπα σχετικά με τις απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων.
- γνωρίζει τις σύγχρονες τεχνολογίες στην πραγματοποίηση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων - Πρότυπο KNX
- να υλοποιεί πειραματικές διατάξεις στο εργαστήριο και να αναλύει τη λειτουργία τους.
- 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****διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα.
- Εργαστηριακές ασκήσεις
- Χρήση Εξειδικευμένων λογισμικών

**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% επί του συνόλου)

- Περιγραφή: Πλήρης Μελέτη Εσωτερικής Ηλεκτρολογικής Εγκατάστασης
- Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Βασιλης Δ. Μπιτζιωνης Βιομηχανικες Ηλεκτρικες Εγκαταστασεις 2010 Εκδοσεις Τζιωλα
- [2] Τουλόγλου Στέφανος Ηλεκτρικες Εγκαταστασεις Κτιριων 2004 Εκδοσεις Ιων
- [3] IEC 60364: Low-voltage electrical installations
- [4] ΕΛΟΤ HD384, «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις»
- [5] Schneider-Electric, Electrical Installation Guide.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ17

**Είδος μαθήματος** Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY137/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα** Χ. Μαργαρίτης (Έκτακτος Διδάσκων)

<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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.</p> <p>Μέτρηση ραδιενέργειας και θωράκιση, μονάδες και συντελεστές μετατροπής, θεμελιώδεις σταθερές και δεδομένα. Βιομηχανικές εφαρμογές πυρηνικών ακτινοβολιών. Βιολογικές επιπτώσεις και προστασία.</p>
------------------------------	---

<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>
-------------------	--



**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, Αντωνόπουλος -Ντόμης Μιχάλης, Εκδόσεις Ζήτη, Κωδ. Εύδοξος: 11266
- [2] Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία, J. Lamarsh, A. Baratta, 4η έκδοση, επιμέλεια Ν. Πετρόπουλος , Εκδόσεις Τζιόλα.

**ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΑ****Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΕΗ2

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY104/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Ζ. Δάτσιος (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:

- Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και φως
- Ανθρώπινη όραση
- Θερμοκρασία χρώματος, χρωματομετρία
- Θεμελιώδεις νόμοι, μεγέθη, μονάδες μέτρησης της φωτοτεχνίας
- Φωτεινές πηγές: τύποι λαμπτήρων και σύγκρισή τους
- Φωτισμός εσωτερικών χώρων
- Φωτισμός εξωτερικών χώρων
- Αξιοποίηση φυσικού φωτισμού
- Διαχείριση ενέργειας και οικονομική ανάλυση
- Μετρήσεις φωτομετρικών μεγεθών
- Λογισμικά μελετών φωτισμού

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στη θεωρία και στις εφαρμογές της Φωτοτεχνίας.

<b>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 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> <li>• Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών.</li> </ul>
------------------------------------	---

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με βιντεοπροβολέα και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Χρήση εξειδικευμένων λογισμικών προσομοίωσης
- Εκπόνηση εργασίας μελέτης φωτισμού εσωτερικών και εξωτερικών χώρων

#### Αξιολόγηση

- Εξαμηνιαία εργασία εκπόνησης μελέτης φωτισμού εσωτερικών και εξωτερικών χώρων (50%)
- Τελική εξέταση επί της εξαμηνιαίας εργασίας (50%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Φ. Β. Τοπαλής, Λ. Οικονόμου, Σ. Κουρτέση, Φωτοτεχνία, Επιστημονικές Εκδ. Τζιόλα, 2η, ISBN: 978-960-418-422-4, 2014.
- [2] W. van Bommel, Interior Lighting, Springer Nature Switzerland, ISBN: 978-3-030-17195-7, 2019

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ3
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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/ECE387">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE387</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Γ. Χριστοφορίδης (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 προγραμματισμός λειτουργικών μπλοκ (FBD).</li> <li>• Συσκευές εισόδου-εξόδου: μετασχηματιστές ελέγχου, ασφάλειες, διακόπτες, πλήκτρα, ρελέ, αναλογικό σήμα (τάση, ρεύμα, ισχύς, θερμοκρασία, πίεση, στάθμη υγρού, ροή, κλπ.) μορφοτροπίες/εκπομποί. Σχεδίαση προγραμμάτων με έμφαση στις εφαρμογές παροχής ενέργειας.</li> </ul>
<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>• να εντοπίζει και να εξηγεί τα κύρια χαρακτηριστικά του σχεδιασμού, την εσωτερική αρχιτεκτονική και τις αρχές λειτουργίας των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών,</li> <li>• να χρησιμοποιεί συσκευές εισόδου και εξόδου που χρησιμοποιούνται συχνά σε συστήματα PLC, να χρησιμοποιεί τους βασικούς συνδέσμους επικοινωνίας</li> </ul>

- 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 και Εργαστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση γίνεται στην Ελληνική γλώσσα. Αποτελείται κατά 30% από τις εργαστηριακές ασκήσεις (Επίλυση Προβλημάτων), 20% από την γραπτή εργασία και την δημόσια παρουσίασή της και κατά 50% από την τελική εξέταση. Για την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει ο μέσος όρος των παραπάνω κριτηρίων να είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 5. Τα κριτήρια είναι προσβάσιμα από όλους στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Hanssen «Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές-Μία πρακτική προσέγγιση με τη χρήση κωδικών CoDeSys», 2015, 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 / Ειδίκευσης

Επίπεδο  
μαθήματος

Προπτυχιακό

Έτος σπουδών

4<sup>ο</sup>

Εξάμηνο

7<sup>ο</sup>

Πιστωτικές  
μονάδες ECTS

5

Ιστοσελίδα

<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY122/>

Ώρες ανά  
εβδομάδα

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρες)

Διδάσκων/ουσα

Στάθης Κωνσταντινίδης (Καθηγητής) (Συνδιδασκαλία με  
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών)

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 Kirchoff, συναλλαγή θερμική ακτινοβολίας

<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει φοιτητή στους βασικούς μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας.</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 τους βασικούς μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας.</li> <li>• Αναλύει τα ειδικά χαρακτηριστικά και να συγκρίνει τους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας</li> <li>• Υπολογίζει παραμέτρους μετάδοσης θερμότητας σε τυπικά προβλήματα</li> <li>• Κατανοεί και αναλύει τα χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των εναλλακτών θερμότητας.</li> <li>• Περιγράφει και αναλύει μεταβατικά φαινόμενα αγωγής</li> </ul>
--	---

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	<p>Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θερμοδυναμική</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> </ul>
----------------------------	---

<b>Αξιολόγηση</b>	- Τελική εξέταση (80%), Αξιολόγηση εργασιών (20%)
-------------------	---

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

<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Bergman T. L., and Lavine A. S., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 8th ed. John Wiley &amp; Sons., 2017. - ελληνική μετάφραση εκδόσεις Φούντα.</p> <p>[2] Cengel Y. A. and Ghajar A. J., Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications, Mc Graw - Hill Education, 2015. - ελληνική μετάφραση εκδόσεις Τζιόλα.</p>
---------------------	--

- [3] Lienhard IV J., H. and Lienhard V J., H., A Heat Transfer Textbook, Phlogiston Press Cambridge - Massachusetts, 2003.
- [4] Pitts D. R. and Sissom L. E., Theory and Problems of Heat Transfer, Schaum' s Outline Series, McGraw-Hill, 1998. - ελληνική μετάφραση εκδόσεις Τζιόλα.
- [5] Cengel Y. A. and Boles M. A., Thermodynamics-An Engineering Approach, 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2015. - ελληνική μετάφραση εκδόσεις Τζιόλα.

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

### ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ1
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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/HMMY107/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY107/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Δ. Στημονιάρης (Αν. Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Περίγραμμα Θεωρίας <ul style="list-style-type: none"> <li>Μέθοδοι ανάλυσης ηλιακής ακτινοβολίας. Ηλιακοί συλλέκτες, τύποι, βαθμός απόδοσης, υπολογισμοί.</li> </ul>



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 αντίστροφα.

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:

- Κατανοήσει τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων αξιοποίησης της ηλιακής, αιολικής ενέργειας, βιομάζας και γεωθερμικής ενέργειας
- Γνωρίζει τη μέτρηση και τον υπολογισμό της απόδοσής τους.
- Αξιολογεί ένα σύστημα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε σχέση με την ενεργειακή, περιβαλλοντική και κοινωνική του διάσταση.
- Κατανοήσει την έννοια και τη λειτουργία υβριδικών συστημάτων και έξυπνων δικτύων
- Διαστασιολογεί και 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

#### Αξιολόγηση

- Αξιολόγηση εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων (20%)
- Παράδοση μιας μεγάλης άσκησης εργαστηρίου (10%)
- Τελικές εξετάσεις (70%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική, Αγγλική

#### Βιβλιογραφία

- [1] "Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας", Εκδόσεις Πεδιο, Gilbert M. Masters,
- [2] "Εργαστηριακές εφαρμογές ήπιων μορφών ενέργειας", Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ Καλδέλλης Ιωάννης Κ., Καββαδίας Κοσμάς
- [3] "Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας", Εκδόσεις Α.ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., Τσούτσος Θ., Κανάκης Ι.
- [4] "Ενέργεια, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη", Πολυζάκης Απόστολος

**ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΣΕΙΣ Ι**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ5
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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/ECE374/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE374/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	(Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στις υψηλές τάσεις</li> <li>• Γενικές εφαρμογές των υψηλών τάσεων</li> <li>• Μεταβατικά φαινόμενα, υπερτάσεις και συντονισμός μονώσεων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας</li> <li>• Εργαστηριακή παραγωγή και μέτρηση υψηλών τάσεων (AC υψηλές τάσεις, DC υψηλές τάσεις, κρουστικές υψηλές τάσεις)</li> <li>• Εργαστηριακή παραγωγή και μέτρηση ισχυρών κρουστικών ρευμάτων</li> <li>• Διηλεκτρικές μετρήσεις</li> <li>• Ανίχνευση μερικών εκκενώσεων</li> </ul>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	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

<b>Βιβλιογραφία</b>	[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

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ19
--------------------------	-------

<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
------------------------	-----------------------

<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/HMMY126/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY126/</a>
-------------------	---

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
--------------------------	--

<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Α. Μπουχουράς (Επ. Καθηγητής)
----------------------	-------------------------------

<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στη θεωρία και στις εφαρμογές των Υδραυλικών και Πνευματικών Συστημάτων Ισχύος, καθώς και στον έλεγχό 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

#### Αξιολόγηση

- Εργασίες στις εργαστηριακές ασκήσεις (20 %)
- Ενδιάμεση πρόοδος (20 %)
- Τελικές εξετάσεις (60 %)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα, Andrew Parr  
 [2] Υδραυλικά και πνευματικά συστήματα, Κωστόπουλος Θ.



[3] Υδραυλικά - Πνευματικά Συστήματα, Ρούτουλας

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ II****Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΕΗ7

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY125/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Κ. Ουρεϊλίδης (Επ. Καθηγητής)

**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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στη θεωρία και στις εφαρμογές των Συστημάτων Ηλεκτρονικών

<b>αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Ισχύος. Στο δεύτερο μέρος μελετώνται κυρίως οι μετατροπείς συνεχούς τάσης (DC-DC) και οι αντιστροφείς (DC-AC).</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξηγεί με λεπτομέρεια τις βασικές λειτουργίες των τύπων μετατροπών ισχύος που εξετάζονται στο μάθημα</li> <li>• Συγκρίνει και να αξιολογεί τα επιμέρους κυκλώματα κάθε κατηγορίας μετατροπών ισχύος</li> <li>• Υλοποιεί πειραματικές διατάξεις στο εργαστήριο στους μετατροπείς συνεχούς τάσης και τους αντιστροφείς και να αναλύει τη λειτουργία τους</li> <li>• Προσομοιώνει και να επεξηγεί τη λειτουργία βασικών μετατροπών ισχύος τύπου DC-DC και DC-AC</li> <li>• Σχεδιάζει κυκλώματα μετατροπών ισχύος που υπάγονται στις κατηγορίες των DC-DC και DC-AC μετατροπών</li> <li>• Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών</li> </ul>
------------------------------------	--

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	<p>Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονικά Ισχύος I</li> </ul>
--------------------------------	--

<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις</li> <li>- Χρήση λογισμικών προσομοίωσης ηλεκτρονικών ισχύος</li> <li>- Εργαστηριακές ασκήσεις στους μετατροπείς DC-DC και DC-AC</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>	[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, Εκδ. Καλαμάρα Έλλη [4] D. Hart, 2011, Introduction to Power Electronics, Prentice Hall
---------------------	--

## ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ20
--------------------------	-------

<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
------------------------	-----------------------

<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/HMMY123/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY123/</a>
-------------------	---

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)
--------------------------	---------------------------------------

<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Γ. Χριστοφοριδης (Καθηγητής)
----------------------	------------------------------

<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες: 1. Λειτουργία και Ανάπτυξη Συστημάτων Μεταφοράς (ΕΒΔ 1-3) <ul style="list-style-type: none"><li>Οικονομική κατανομή φορτίου, DC ροή φορτίου, Βέλτιστη ροή ισχύος στο DC και AC, χρέωση συστήματος μεταφοράς, βέλτιστη τοποθέτηση μονάδων μέτρησης Φασιθετών</li></ul>
------------------------------	---

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 διείσδυσης ΔΠ και ΑΠΕ στα δίκτυα διανομής, βέλτιστη τοποθέτηση και διαστασιολόγηση μονάδων ΔΠ και ΑΠΕ, διείσδυση ηλεκτρικών οχημάτων και επιπτώσεις
7. Βέλτιστη λειτουργία & 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

<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εκτελεί DC ανάλυση ροής φορτίου και βέλτιστη ανάλυση ροής φορτίου</li> <li>2. Να γνωρίζει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με AC και DC και τα χαρακτηριστικά των ευέλικτων συστημάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας</li> <li>3. Να υπολογίζει το βαθμό αξιοπιστίας των συστημάτων μεταφοράς και διανομής μέσω κατάλληλων δεικτών αλλά και τους τρόπους βελτίωσης της</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>7. Να αναγνωρίζει τα θέματα σχετικά την ποιότητα ισχύος στα δίκτυα και τους τρόπους αντιμετώπισης τους</li> </ol>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	<p>Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας</li> </ul>
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διδασκαλία στην τάξη και εργαστηριακές ασκήσεις</li> <li>- Χρήση λογισμικών πακέτων για προσομοίωση λειτουργίας δικτύων και επίλυσης προβλημάτων βελτιστοποίησης (DigSilent, Matpower)</li> </ul>
<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ατομική ή ομαδική εργασία (30%)</li> <li>- Εργαστηριακές ασκήσεις (30%)</li> </ul>

- Τελικές εξετάσεις (40 %)

**Γλώσσα  
διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Ανάλυση Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Βοβός Α. Νικόλαος, Γιαννακόπουλος Β. Γαβριήλ

[2] Αναλυση Συστηματων Ηλεκτρικης Ενεργειας, Grainger/Stevenson

[3] Σύγχρονα συστήματα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, Π. Γεωργιλιάκης.

## ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

**Κωδικός  
μαθήματος** ΕΕΗ14

**Είδος μαθήματος** Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY129/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα** Δ. Στημονιάρης (Αν. 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 εκπονεί και να συντάσσει μελέτες Η/Μ εγκαταστάσεων που αναφέρονται στην ύλη του μαθήματος.

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις  
- Εξειδικευμένα Λογισμικά (ενεργειακής απόδοσης κτηρίων κ.α.)

**Αξιολόγηση**

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

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων και Βιομηχανιών,  
Σταματης Δ. Περδιος  
[2] Νέος οδηγός ενεργειακός επιθεώρησης κτηρίων,  
Παντελίδης Γ

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΓΟΡΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ****Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΕΗ10

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**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="https://eclass.uowm.gr/courses/ECE371/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE371/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	(Εκτακτος 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></ol>

2. Βασικές αρχές αγορών ενέργειας, με εξέταση της κατάστασης τόσο στο Ελληνικό σύστημα όσο και σε πανευρωπαϊκό επίπεδο (Ευρωπαϊκά χρηματιστήρια ηλεκτρικής ενέργειας).
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
- Χρήση Γενικού Αλγεβρικού Συστήματος Μοντελοποίησης (GAMS), υπολογιστικό εργαλείο μοντελοποίησης για την επίλυση διαφόρων τύπων προβλημάτων μαθηματικού προγραμματισμού και βελτιστοποίησης
- Χρήση λογισμικού Long-range Energy Alternatives Planning
- 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 / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY128/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Α. Μπουχουράς (Επ. Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- Γειώσεις σε εγκαταστάσεις Χαμηλής και Μέσης Τάσης (είδη γειωτών, μέτρηση αντίστασης γείωσης)
- Υπολογισμός ρευμάτων βραχυκύκλωσης, ισχύς βραχυκύκλωσης
- Μελέτη εγκαταστάσεων κίνησης (εκκίνηση ασύγχρονων κινητήρων, πέδηση κινητήρων, εκλογή κινητήρων,, ηλεκτρικά χαρακτηριστικά κινητήρων, προσδιορισμός φορτίου κινητήρων, προστασία και σύνδεση κινητήρων)
- Υποσταθμοί καταναλωτών Μέσης Τάσης (εξοπλισμός ζεύξης, μέσα προστασίας, τυποποιημένες παροχές Μέσης Τάσης, γειώσεις σε υποσταθμούς, υλικά και διατάξεις υποσταθμών)
- Οικονομική θεώρηση της εγκατάστασης, αντιστάθμιση (χρέωση ηλεκτρικής ενέργειας, διόρθωση συντελεστή ισχύος, οικονομική σύγκριση)
- Αντικεραυνική προστασία κτιρίων και εγκαταστάσεων (εξωτερική προστασία, αλεξικέραυνα, απαγωγοί υπερτάσεων, εσωτερική προστασία, ειδικές εγκαταστάσεις)
- Διακόπτες και μέσα ζεύξης προστασίας (ρελαί, διακόπτες φορτίου και ισχύος, αποζεύκτες, ασφάλειες)
- Εγκαταστάσεις φωτισμού (τύποι λαμπτήρων, μελέτη εγκαταστάσεων φωτισμού)

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Σκοπός του μαθήματος είναι να καταστήσει τους σπουδαστές ικανούς να κατανοούν, να υπολογίζουν, να αναλύουν και να συνθέτουν:

1. Επιλογή υλικών, καλωδίων και συσκευών βιομηχανικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων από τεχνικούς καταλόγους εταιρειών και ανάλυση των χαρακτηριστικών αυτών.
2. Μελέτη ολοκληρωμένων βιομηχανικών εγκαταστάσεων απλών και αυτοματοποιημένων από συγκεκριμένες

παραγωγικές μονάδες της βιομηχανίας.

3. Μελέτη και υπολογισμοί περιφερειακών υποστηρικτικών εγκαταστάσεων στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

4. Εγκαταστάσεις γειώσεων και αλεξικέραυνων σε βιομηχανικά κτίρια.

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
- Εκπονεί μελέτη για 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**

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις

#### **Διδασκαλίας**

- 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
- [2] Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Μπιτζιώνης Β.
- [3] Ηλεκτρικές Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις Κίνησης και Υποσταθμοί Μέσης Τάσης, Τουλόγλου Στέφανος

## ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

#### Κωδικός μαθήματος

ΕΕΗ11

#### Είδος μαθήματος

Επιλογής / Ειδίκευσης

#### 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**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Κ. Ουρεϊλίδης (Επ. Καθηγητής)

**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 DC κινητήρων
- Αναλύει και επιλέγει ένα σύστημα οδήγησης DC κινητήρα
- Κατανοεί και συγκρίνει τους τρόπους ελέγχου AC κινητήρων
- Αναλύει και επιλέγει ένα σύστημα οδήγησης AC κινητήρα
- Σχεδιάζει ευφυείς 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

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Ηλεκτρονικά Ισχύος I και II, και Ηλεκτρικές Μηχανές I και II

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Χρήση ειδικών λογισμικών
- Εργαστηριακές ασκήσεις και προσομοιώσεις κυκλωμάτων

#### Αξιολόγηση

- Ατομική εργασία (40 %)
- Ομαδικές εργασίες στο εργαστήριο (30%)
- Τελική εξέταση (30 %)

**Γλώσσα  
διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [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

**Κωδικός  
μαθήματος** ΕΕΗ21

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY102/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα** Α. Νουσδίλης (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:

1. Μεταβατικά φαινόμενα στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΒΔ 1-2)
  - κυματικά φαινόμενα σε Γραμμές Μεταφοράς, τερματισμοί γραμμών μεταφοράς με οδεύοντα κύματα, πολλαπλές ανακλάσεις οδεύοντων κυμάτων
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 οδεύοντων 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
- 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  
 [2] Kundur Prabha, Δ. Λαμπρίδης, Ευστάθεια και Έλεγχος Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, 2019.  
 [3] Ν. Βωβός, Προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, 2009

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΕΗ13

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE376/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Π. Γκαϊδατζής (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

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στα ΣΗΕ</li> </ul>
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διδασκαλία στην τάξη με βιντεοπροβολέα και φροντιστηριακές ασκήσεις</li> <li>- Χρήση ειδικού λογισμικού</li> <li>- Εργαστηριακές ασκήσεις προσομοίωσης</li> </ul>
<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (30 %)</li> <li>- Ατομική εργασία στην υπολογιστική υλοποίηση σε πρόβλημα βελτιστοποίησης σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας (30%)</li> <li>- Τελικές εξετάσεις (40 %)</li> </ul>
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Power System Optimization Modeling in GAMS [electronic resource] Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 754908</p> <p>[2] Continuous Nonlinear Optimization for Engineering Applications in GAMS Technology, Κωδ. Βιβλίου Εύδοξο: 75483709</p>

[3] Nonlinear Optimization Applications Using the GAMS Technology [electronic resource] Κωδ. στον Εύδοξο: 73248321

[4] Βελτιστοποίηση Διεργασιών και Συστημάτων με Εφαρμογές στο MATLAB και στο GAMS

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΕΞΥΠΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Κωδικός  
μαθήματος

ΕΕΗ15

Είδος μαθήματος

Επιλογής / Ειδίκευσης

Επίπεδο  
μαθήματος

Προπτυχιακό

Έτος σπουδών

5<sup>ο</sup>

Εξάμηνο

9<sup>ο</sup>

Πιστωτικές  
μονάδες ECTS

5

Ιστοσελίδα

<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY114/>

Ώρες ανά  
εβδομάδα

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

Διδάσκων/ουσα

A. Μπουχουράς (Επ. Καθηγητής)

Περιεχόμενο  
μαθήματος

Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:

1. Εισαγωγή στα Έξυπνα Δίκτυα **(Εβδ. 1)**
  - Εισαγωγή στα Έξυπνα Δίκτυα και σχετικοί κανονισμοί
  - Κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας δικτύων
  - Εικονικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
2. Στοιχεία Έξυπνων Δικτύων και συστήματα επικοινωνίας **(Εβδ. 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
- Χρήση ειδικού λογισμικού

#### Αξιολόγηση

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

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική, Αγγλική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Ανανεωσιμες Πηγες Ενεργειας, Ασημακοπουλος Δ., Αραμπατζής Γ., Αγγελης - Δημακης Α., Καρταλιδης Α., Τσιλιγκιριδης Γ.
- [2] Π. Γεωργιλάκης, Σύγχρονα Συστήματα Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας, Κωδικός σε Εύδοξο: 320144.
- [3] Sato, Smart Grid Standards, Κωδικός σε Εύδοξο: 80504766

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

#### Κωδικός μαθήματος

ΕΕΗ16

<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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/HMMY112/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY112/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	A. Νουσιδής (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα χωρίζεται στις παρακάτω ενότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Εισαγωγή. Η ανάγκη και η σημασία της αποθήκευσης ενέργειας στα κλασικά και σύγχρονα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας.</li><li>Φυσικά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας<ul style="list-style-type: none"><li>Αντλησιοταμίευση</li><li>Αποθήκευση συμπιεσμένου αέρα</li><li>Αποθήκευση κινητικής ενέργειας - Σφόνδυλοι</li></ul></li><li>Ηλεκτρικά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας<ul style="list-style-type: none"><li>Ηλεκτροχημικά συστήματα και συσσωρευτές. Διαθέσιμες τεχνολογίες</li><li>Υπερπυκνωτές</li><li>Συστήματα υπεραγωγίμης αποθήκευσης ενέργειας</li><li>Κυψέλες καυσίμου και αποθήκευση υδρογόνου</li><li>Μπαταρίες ροής</li></ul></li><li>Συγκριτική αξιολόγηση τεχνολογιών αποθήκευσης. Πυκνότητα ενέργειας και ισχύος, απόδοση, διάρκεια ζωής, κόστος, οικονομική βιωσιμότητα.</li><li>Διαστασιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας με συσσωρευτές</li></ol>

## 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 υπεραγώγιμης 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

### Προαπαιτούμενα

#### μαθήματα

-

### Μέθοδοι

#### διδασκαλίας

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

### Αξιολόγηση

- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (30 %)
- Ατομική εργασία διαστασιολόγησης συστ. αποθήκευσης

(30%)  
- Τελικές εξετάσεις (40 %)

**Γλώσσα  
διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, Gilbert M. Masters,  
[2] Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος, Πολυζάκης Απόστολος  
[3] Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, 2η Έκδοση, Κιοσκερίδης Ι.  
[4] Ηλεκτροχημικές Πηγές Ενέργειας, Bagotsky Vladimir

## ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΣΕΙΣ II

**Κωδικός  
μαθήματος** ΕΕΗ22

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY103/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα** Ζ. Δάτσιος (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος** Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:  
• Εφαρμογές των υψηλών τάσεων στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας:

- Μονωτήρες
- Καλώδια ισχύος υψηλής τάσης
- 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 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
- 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/ Ειδίκευσης

<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/HMMY115/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY115/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Κ. Ουρεϊλίδης (Επ. Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Έλεγχος DC-DC μετατροπών και παλμοτροφοδοτικών. Κυκλώματα ανάδρασης και ανάλυση ασθενούς σήματος, διόρθωση συντελεστή ισχύος, εξισώσεις κατάστασης για διακοπτική λειτουργία (state-space averaging)</li> <li>Κυκλώματα οδήγησης ημιαγωγών (MOSFET-IGBT, Thyristor), κυκλώματα snubber, θερμική διαχείριση ημιαγωγών και ψύκτρες.</li> <li>Μετατροπείς συντονισμού. ZCS, ZVS, σειράς, παράλληλοι, συνδυαστικοί. Συγκριτική αξιολόγηση.</li> </ol>
<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 Thyristor</li> <li>Υπολογίζει και επιλέγει κυκλωμάτων snubbers για προστασία των διακοπών</li> <li>Προσδιορίζει τα κατάλληλα συστήματα ψύξης των διακοπών</li> </ul>

- Γνωρίζει, αναλύει και συγκρίνει μεταξύ τους, επιμέρους μετατροπείς συντονισμού
- Προσομοιώνει και να επεξηγεί τη λειτουργία ειδικών μετατροπέων και συστημάτων ηλεκτρονικών ισχύος
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Ηλεκτρονικά Ισχύος I και II

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Χρήση λογισμικών προσομοίωσης ηλεκτρονικών ισχύος
- Εργαστηριακές ασκήσεις

#### 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, Εκδ. Καλαμάρα Έλλη
- [4] D. Hart, 2011, Introduction to Power Electronics, Prentice Hall

## ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

#### Κωδικός μαθήματος

ΕΕΗ24

#### Είδος μαθήματος

Επιλογής / Ειδίκευσης



<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/HMMY132/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY132/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Γ. Χριστοφορίδης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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.</p>
<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>• Υπολογίζει την εκτιμώμενη παραγωγή από ΦΒ λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους</li><li>• Επεξηγεί τους τρόπους σύνδεσης με το δίκτυο</li><li>• Γνωρίζει τις πολιτικές ενίσχυσης ΦΒ σταθμών και τον τρόπο συμμετοχής τους στην αγορά ενέργειας</li></ul>

- 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
- 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
- [5] 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

**Κωδικός  
μαθήματος**

Υ2

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE175/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Π. Σαρηγιαννίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο γνώσεων:

### αποτελέσματα και δεξιότητες

- Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων στα γνωστικά πεδία της ανάλυσης, μοντελοποίησης και προσομοίωσης καθώς και στο πεδίο του γεγονοδηγούμενου προγραμματισμού.
- Είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν προβλήματα που επιλύονται με την χρήση μοντελοποίησης Monte Carlo καθώς και να ερμηνεύουν και να επιλύουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου με την χρήση γεγονοδηγούμενης προσομοίωσης. Επίσης, είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις ανάγκες αλλά και τις απαιτήσεις προσδιορισμού της χρήσης τυχαιότητας σε απλά και σύνθετα προβλήματα με την αξιοποίηση γνώσεων που προέρχονται από την θεωρία των μεγάλων αριθμών αλλά και από την χρήση τεχνικών παραγωγής ψευδοτυχαίων αριθμών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο δεξιοτήτων:

- Είναι ικανοί να κατανοούν, να εξηγούν και να συμπεραίνουν σχετικά τις οντότητες, τις μεταβλητές εισόδου και εξόδου, τις μετρικές απόδοσης, τις σταθερές και τα κρίσιμα μεγέθη των τεχνικών προσομοίωσης. Είναι ικανοί να αναγνωρίζουν τις απαιτούμενες μεταβλητές αποτίμησης, τα όρια των μετρικών απόδοσης και τους απαιτούμενες χρόνους προσομοίωσης για την ορθή παραγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.
- Είναι σε θέση να επιλύουν αυτόνομα απλά και σύνθετα προβλήματα με την χρήση γεγονοδηγούμενης προσομοίωσης αλλά και την επαλήθευση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης με αναλυτικές τεχνικές όπως η θεωρία πιθανοτήτων και η θεωρία των μεγάλων αριθμών. Είναι σε θέση να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία που θα τους επιτρέψει την γενίκευση των συμπερασμάτων κατά

την επίλυση των προβλημάτων ώστε να είναι σε θέση να κοινοποιούν και δημοσιεύουν πληροφορίες, ιδέες και συμπεράσματα σε μη-εξειδικευμένο κοινό.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο ικανοτήτων:

- Μπορούν να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές, αποτελεσματικές μεθοδολογίες, σχέδια επίλυσης, και επαγγελματικές δραστηριότητες με ανάληψη ευθύνης για τη λήψη αποφάσεων με την χρήση γεγονοδηγούμενης προσομοίωσής. Είναι ικανοί να προσομοιώσουν απλά και σύνθετα προβλήματα σε μία πλειάδα από πλατφόρμες προσομοίωσης όπως Matlab, ns-2, ns-3 και OMNeT++. Μπορούν να αναλύσουν και να προσομοιώσουν προβλήματα σε απρόβλεπτα, ποικίλα και ανταγωνιστικά περιβάλλοντα εργασίας με την ανάληψη ευθύνης για την διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων χωρίς ρίσκο και υψηλές δαπάνες απόκτησης εξοπλισμού.
- Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και κατανόησή τους, και τις ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές και στην επίλυση προβλημάτων σε νέα, άγνωστα περιβάλλοντα, που διέπονται από διεπιστημονικά και ποικίλα πλαίσια, για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων που προέρχονται από την επίλυση προβλημάτων με την χρήση της γεγονοδηγούμενης προσομοίωσης τόσο σε ερευνητικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό και ευρύτερο πλαίσιο συνεργασίας.

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, Εργαστήριο, Εξαμηνιαία Εργασία

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

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Κουϊκογλου Β., Κωνσταντας Δ., *Προσομοίωση Συστημάτων Διακριτών Γεγονότων*, Μούργκος Ι., Έκδοση: 1/2016.

[2] Σφακιανάκης Μιχάλης, *Προσομοίωση και εφαρμογές*, Σ. ΠΑΤΑΚΗΣ, Έκδοση: 1η έκδ./2001.

[3] Ρουμελιώτης, Σουραβλάς, *Τεχνικές Προσομοίωσης*, Εκδόσεις Τζιόλα, 978-960-418-372-2 2011.

[4] Β. Τσαουσίδης, κ.α., *Εργαστηριακά Μαθήματα στα Δίκτυα και Διαδίκτυα Υπολογιστών*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

[5] A. M. Law W. D. Kelton, *Simulation Modeling and Analysis*, McGraw-Hill, Inc, 1991.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΕΡΑΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΔΙΑΔΟΣΗ

**Κωδικός μαθήματος** Υ3

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE289/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Σ. Αμανατιάδης (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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 κεραιές (δίπολα και μονόπολα), θεωρία ειδώλων και επίδραση εδάφους. Κεραιές βρόχου (μικρός βρόχος, βρόχος περιφέρειας λ). Στοιχειοκεραίες (ανάλυση και σύνθεση: ευρύπλευρη, ακροπυροδοτική, φασική). Ειδικές γραμμικές κεραιές (αναδιπλωμένο δίπολο, Yagi-Uda, λογαριθμική-περιοδική). Κεραιές χοάνης (πυραμιδοειδούς), ανακλαστήρα (επίπεδου, γωνιακού, παραβολικού), μικροταινίας (microstrip, patch). Ειδικές κεραιές 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 ραδιοζεύγων (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, κεραιές), δορυφορικά (satellite), Ad-hoc, Personal/Body Area Network (+SAR). Τεχνικές βελτίωσης καναλιών (διαφορισμός, έξυπνες κεραιές, κατανεμημένα συστήματα, επαναλήπτες, MIMO).

<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες απλών κεραιών</li><li>• Κατηγοριοποιούν και χρησιμοποιούν κεραιές ανάλογα με την εφαρμογή, καθώς και να υπολογίζουν τα χαρακτηριστικά τους μεγέθη</li><li>• Σχεδιάζουν κεραιές με συγκεκριμένες προδιαγραφές</li><li>• Έχουν γνώση των βασικών εννοιών και μεγεθών των μοντέλων διάδοσης απλών ραδιοζεύξεων</li><li>• Κατηγοριοποιούν και χρησιμοποιούν ασύρματα κανάλια ανάλογα με την εφαρμογή</li><li>• Σχεδιάζουν απλές ραδιοζεύξεις και να υπολογίζουν τον προϋπολογισμό ισχύος</li><li>• Αναγνωρίζουν πραγματικές διατάξεις κεραιών και να διεξάγουν μετρήσεις</li><li>• Εξηγούν σε μη-ειδικούς τη σχέση των τεχνολογιών αυτών με τον άνθρωπο, τα οφέλη και τυχόν κινδύνους, όπως και την κοινωνική &amp; οικονομική απήχυσή τους.</li></ul>
--	---

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα.
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις, εργαστηριακές ασκήσεις και σύνταξη αναφορών (reports).
<b>Αξιολόγηση</b>	Βαθμός εργαστηρίου (από αναφορές ασκήσεων), 25%, και τελική γραπτή εξέταση, 75%. Προαιρετικά θέματα προσθετικής βαθμολογίας (εφόσον υπάρχει προβιβάσιμος βαθμός).
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Μπαλάνης Κ., Θεωρία Κεραιών, 4η εκδ., Παπασωτηρίου, 2019. [2] Kraus J. D., Κεραιές, Εκδοσεις Α. Τζιολα & Υιοι, 1998.



- [3] Καψάλης Χ., Κωττής Π., Κεραίες ασύρματες ζεύξεις, Εκδοσεις Α. Τζιολα & Υιοι, 2008.
- [4] Κανάτας Α., Κωνσταντίνου Φ., Πάντος Γ., Ασύρματες Επικοινωνίες, Κανάτας Αθανασιος, 2010.
- [5] Saunders S., Aragón-Zavala A., Κεραίες και διάδοση για ασύρματα συστήματα επικοινωνιών, Εκδ. Πεδιο Α.Ε., 2016.

## ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

**Κωδικός  
μαθήματος**

E45

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE302/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Αλ. Απ. Μπουλογεώργος (Επ. Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα ασχολείται με έννοιες και τεχνικές που αποτελούν την βάση επικοινωνίας όλων των σύγχρονων (ενσύρματων και ασύρματων) συστημάτων ψηφιακών επικοινωνιών συμπεριλαμβανομένων συστημάτων οπτικών ινών, πέμπτης γενιάς ασύρματων επικοινωνιών και δορυφορικών επικοινωνιών. Για την μεταλαμπάδευση των παραπάνω βασικών γνώσεων χρησιμοποιούνται σύγχρονα εγχειρίδια και τεχνικές διδασκαλίας, καθώς επίσης και μία

σειρά από καλά οργανωμένες εργαστηριακές ασκήσεις. Οι εργαστηριακές ασκήσεις συνοδεύονται από αντίστοιχες εξετάσεις επιτρέποντας στους φοιτητές να κεφαλαιοποιήσουν τις θεωρητικές γνώσεις και να αντιμετωπίσουν πρακτικά προβλήματα.

- 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**

Με την επιτυχή εξέταση του μαθήματος «Ψηφιακών επικοινωνιών», οι φοιτητές αποκτούν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση των παρακάτω βασικών εννοιών και θεμάτων:

- Ανάλυσης, σχεδίασης και βελτιστοποίησης τηλεπικοινωνιακό συστημάτων
- Μέτρα επίδοσης ψηφιακών συστημάτων επικοινωνιών (ρυθμός σφάλματος, πιθανότητα διακοπής επικοινωνίας, ενεργειακή και φασματική αποδοτικότητα κ.α.)

Με την επιτυχή ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Χρησιμοποιούν το υλικό μέρος του εργαστηρίου

- Αναπτύσσουν πειραματικά συστήματα μετατροπής αναλογικού-σε-ψηφιακού και ψηφιακού σε αναλογικού σήματος, καθώς και ολοκληρωμένων συστήματα ψηφιακών επικοινωνιών.
- Σχεδιάζουν νέα συστήματα ψηφιακών επικοινωνιών
- Επιλύουν προβλήματα εντός του εργαστηρίου και να εξετάζουν σενάρια
- Με τον τρόπο αυτό, αποκτούν και ακονίζουν κριτική σκέψη και κατανόηση γύρω από προβλήματα που αφορούν το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος, καθώς επίσης μπορούν να υποστηρίξουν με επιχειρήματα την επίλυση σχετικών προβλημάτων, να διατυπώσουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμούς σε συναφή επιστημονικά θέματα, και να κοινοποιήσουν συμπεράσματα με σαφήνεια και καθαρότητα σε εξειδικευμένο και μη κοινό. Με άλλα λόγια, με την επιτυχή εξέταση του μαθήματος, ο φοιτητής θα διαθέτει τις απαραίτητες μαθησιακές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συνεχίσουν τις σπουδές τους με τρόπο σε μεγάλο βαθμό αυτοδύναμο ή και αυτόνομο.

#### 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, *Συστήματα Τηλεπικοινωνιών*, Εταιρεία Αξιοποίησης Διαχείρισης Περιουσίας Πανεπ. Αθηνών, 2003.

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

## ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

**Κωδικός μαθήματος**

ΕΤΗ1

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY133/>

**Ώρες ανά εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Θ. Κολλάτου (ΕΔΙΠ)

**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, φροντιστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

Γραπτή εξέταση (60%), εργασίες (40%)

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική, Αγγλική

**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**

E9

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE176/>

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

**Διδάσκων/ουσα** (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο μαθήματος** 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.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες** Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο γνώσεων:

- Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων στα γνωστικά πεδία των συστημάτων ουρών αναμονής, των στοχαστικών διαδικασιών και των απλών και σύνθετων μοντέλων ουρών αναμονής.
- Είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν προβλήματα που επιλύονται με την χρήση συστημάτων ουρών αναμονής καθώς και να ερμηνεύουν και να επιλύουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου με την χρήση μοντελοποίησης με βάση την γνώση τους στο πεδίο των συστημάτων ουρών αναμονής.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο δεξιοτήτων:

- Είναι ικανοί να κατανοούν, να εξηγούν και να συμπεραίνουν σχετικά τις σταθερές και τις

μεταβλητές απλών και πολύπλοκων προβλημάτων που προέρχονται από πολλαπλούς επιστημονικούς κλάδους με την χρήση μοντέλων ουρών αναμονής όπως  $M/M/1$ ,  $M/M/m$ ,  $M/M/?$ ,  $M/M/1/m$ ,  $M/M/m/m$ ,  $M/M/1/K$ ,  $M/G/1$  και  $G/M/1$ .

- Είναι σε θέση να επιλύουν αυτόνομα απλά και σύνθετα προβλήματα στοχαστικού τύπου αλλά και να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία που θα τους επιτρέψει την γενίκευση των συμπερασμάτων κατά την επίλυση των προβλημάτων ώστε να είναι σε θέση να κοινοποιούν και δημοσιεύουν πληροφορίες, ιδέες και συμπεράσματα σε μη-εξειδικευμένο κοινό.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο ικανοτήτων:

- Μπορούν να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές, αποτελεσματικές μεθοδολογίες, σχέδια επίλυσης και επαγγελματικές δραστηριότητες με ανάληψη ευθύνης για τη λήψη αποφάσεων με την χρήση της μοντελοποίησης συστημάτων ουρών αναμονής σε απρόβλεπτα, ποικίλα και ανταγωνιστικά περιβάλλοντα εργασίας με την ανάληψη ευθύνης για την διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων χωρίς υψηλό κόστος, διότι η γνώση, οι δεξιότητες και οι τεχνικές που θα έχουν αποκτήσει από το μάθημα θα τους επιτρέψει να εξάγουν συμπεράσματα με την χρήση προσομοιώσεων πριν από την χρήση και την υλοποίηση πραγματικού εξοπλισμού.
- Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και κατανόησή τους, και τις ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές και στην επίλυση προβλημάτων σε νέα, άγνωστα περιβάλλοντα, που διέπονται από διεπιστημονικά και ποικίλα πλαίσια, για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων που προέρχονται από την επίλυση προβλημάτων με την



χρήση των συστημάτων ουρών αναμονής τόσο σε ερευνητικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό και ευρύτερο πλαίσιο συνεργασίας.

<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 Ανελίξεις</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>Queueing 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 / Ειδίκευσης
------------------------	-----------------------

<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
--------------------------	-------------

<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
---------------------	----------------

<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
----------------	----------------

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE328/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Σ. Αμανατιάδης (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

- 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.
- 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**

-

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις, εργαστήριο

**Αξιολόγηση**

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

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] T. Raraport, “Ασύρματες Επικοινωνίες,” Εκδ. Χ. Γκιουρδα
- [2] W. Stallng, 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 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΩΝ****Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΥΗ2

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**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>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα** (Έκτακτος Διδάσκων)**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- Κωδικοποίηση-βασικές αρχές και εφαρμογές
- Κώδικες χωρίς πρόθεμα
- Κωδικοποίηση πηγής. Βέλτιστοι κώδικες. Κωδικοποίηση Huffman.
- Πληροφορία και εντροπία.
- Κανάλι επικοινωνίας-χωρητικότητα. Το πρώτο θεώρημα του Shannon.
- Μετάδοση πληροφορίας. Αμοιβαία πληροφορία.
- Συμπύεση δεδομένων. Αλγόριθμοι συμπίεσης δεδομένων.
- Αριθμητικός κώδικας. Λεξικογραφική κωδικοποίηση.
- Κανάλι επικοινωνίας με θόρυβο. Απόσταση Hamming. Διόρθωση σφαλμάτων-κώδικες διόρθωσης σφάλματος.
- Θεωρήματα κωδικοποίησης με θόρυβο. Το δεύτερο θεώρημα του Shannon.
- Γραμμικοί κώδικες (Hamming, Bauer, Golay, MDS).
- Μη-γραμμικοί κώδικες (Reed-Muller).
- Κυκλικοί κώδικες.
- Κρυπτογραφία-βασικές αρχές και εφαρμογές
- Δημοφιλή σχήματα κρυπτογράφησης
- Κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού.
- Κρυπτογράφηση RSA.
- Κβαντική κρυπτογραφία.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα  
και δεξιότητες**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στη θεωρία της πληροφορίας, η οποία αποτελεί τη βάση για επιστημονικά πεδία του ηλεκτρολόγου μηχανικού με ευρύτατο φάσμα εφαρμογών, όπως η κωδικοποίηση, αλλά και η κρυπτογραφία.

Τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος είναι, επιγραμματικά, τα ακόλουθα:

A. Σε επίπεδο γνώσεων

- Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση βασικών εννοιών και θεμάτων όπως πληροφορία, πληροφοριακή εντροπία, συστήματα επικοινωνίας και θεωρήματα Shannon. Επίσης, βασικές μεθοδολογίες κωδικοποίησης και κώδικες συμπίεσης δεδομένων και διόρθωσης σφάλματος. Τέλος, βασικές έννοιες και σχήματα κρυπτογραφίας, κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού και κρυπτογράφηση RSA.
- Είναι σε θέση να κατανοήσουν βασικές έννοιες σε εφαρμογές αιχμής της θεωρίας της πληροφορίας, όπως η κβαντική κρυπτογραφία
- Είναι σε θέση να αναγνωρίσουν και να περιγράψουν απλά και σύνθετα προβλήματα κωδικοποίησης και κρυπτογραφίας που επιλύονται με τη χρήση της θεωρίας της πληροφορίας.
- Κατανοούν βασικά μαθηματικά εργαλεία της θεωρίας πληροφορίας-κωδικοποίησης, όπως κατανομές πιθανοτήτων-εντροπία, στοιχεία θεωρίας αριθμών, στοιχεία πεπερασμένων σωμάτων και διανυσματικών χώρων.

#### B. Σε επίπεδο δεξιοτήτων

- Είναι ικανές να κατανοούν και να εξηγούν βασικές οντότητες όπως η πληροφορία, η πληροφοριακή εντροπία, η χωρητικότητα ενός καναλιού επικοινωνίας, το μέγεθος και ο ρυθμός μετάδοσης ενός κώδικα, το πλήθος σφαλμάτων που μπορούν να ανιχνεύονται ή/και να διορθώνονται.
- Είναι σε θέση να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία που θα τους επιτρέψουν να γενικεύουν τα συμπεράσματά τους κατά την επίλυση προβλημάτων και να δημοσιοποιούν τα αποτελέσματά τους σε μη-εξειδικευμένο κοινό.

#### Γ. Σε επίπεδο ικανοτήτων

- Μπορούν να διαχειρίζονται απλές και σύνθετες τεχνικές-μεθοδολογίες που συνδέονται με την επίλυση προβλημάτων με χρήση της θεωρίας της πληροφορίας. Οι τεχνικές αυτές αφορούν θεωρία των πιθανοτήτων,

προχωρημένα θέματα άλγεβρας και θεωρία αριθμών. Είναι ικανές να προσομοιώσουν και να επιλύσουν απλά και σύνθετα προβλήματα θεωρίας της πληροφορίας, κωδικοποίησης και κρυπτογραφίας, με χρήση πακέτων λογισμικού (με έμφαση σε πακέτα λογισμικού ανοιχτού κώδικα, π.χ. R, Python).

- Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τις γνώσεις που αποκόμισαν στα πλαίσια του μαθήματος για να διαπραγματεύονται ζητήματα και προβλήματα σε νέα, άγνωστο περιβάλλοντα που χαρακτηρίζονται από διεπιστημονικότητα, όπως επίσης και να αναγνωρίζουν λύσεις και εφαρμογές σε διάφορους τομείς.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, Φροντιστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Γραπτές εργασίες-ασκήσεις στη διάρκεια του εξαμήνου /  
Γραπτή εξέταση

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [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

#### Κωδικός μαθήματος

ΕΤΗ3

<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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/HMMY105/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY105/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Α. Μιχάλας (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Παρουσιάζονται βασικά εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών στον Παγκόσμιο Ιστό, το ασύγχρονο μοντέλο πελάτη-εξυπηρερητή, 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> </ul>

- Να μπορεί να κατανοήσει τον τρόπο εκτέλεσης εφαρμογών στο διαδίκτυο.
- Να γνωρίζει τρόπους υλοποίησης web servers, τα δομικά στοιχεία τους και την λειτουργικότητά τους.
- Να κατασκευάζει δυναμικές διαδικτυακές εφαρμογές αξιοποιώντας υπάρχουσες τεχνολογίες και γλώσσες.
- Να χρησιμοποιεί διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (API) για την επικοινωνία εφαρμογών δικτυακών συστημάτων.
- Να είναι σε θέση να αναζητήσει πληροφορίες και να χρησιμοποιήσει τις τελευταίες τεχνολογίες διαδικτύου

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις και εργαστήριο

#### Αξιολόγηση

50% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας. 20% από εργαστηριακές ασκήσεις, 30% από εργασία εξάμηνου.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] "Προγραμματισμός για το Web". Randy Connolly, Ricardo Hoar, Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., Δεκέμβριος 2015
- [11] "Προγραμματισμός Internet και World Wide Web", Deitel Paul J., Deitel Harvey M., Εκδ. Γκιούρδας Μ., 4η Έκδοση, 2011
- [12] "Τεχνολογίες Διαδικτύου : Αρχές Λειτουργίας και Προγραμματισμό στο Διαδίκτυο", Δουληγέρης, Μαυροπόδη\_Κοπανάκη, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Δεκέμβριος 2013.
- [13] "Ανάπτυξη Web Εφαρμογών με PHP και MySQL", Thomson Laura, Welling Luke, Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 5η έκδοση, 2017.



[14] "Μάθετε PHP, MySQL και Apache Όλα σε Ένα", Julie C. Meloni, Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 5η Έκδοση, Απρίλιος 2014

## ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ

Κωδικός  
μαθήματος

ΕΤΗ10

Είδος μαθήματος

Επιλογής / Ειδίκευσης

Επίπεδο  
μαθήματος

Προπτυχιακό

Έτος σπουδών

4<sup>ο</sup>

Εξάμηνο

7<sup>ο</sup>

Πιστωτικές  
μονάδες ECTS

5

Ιστοσελίδα

<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY120/>

Ώρες ανά  
εβδομάδα

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

Διδάσκων/ουσα

Π. Σαρηγιαννίδης (Αν. Καθηγητής)

Περιεχόμενο  
μαθήματος

Βασικά Θέματα Ασύρματων Δικτύων Αισθητήρων, Αρχιτεκτο-νική, Πρωτόκολλα, Λειτουργικά Συστήματα και Προγραμματι-σμός Ασύρματων Δικτύων Αισθητήρων. Συσκευές, Επικοινωνία και Επεξεργασία Δεδομένων στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Σχήματα και Πρωτόκολλα: CoAP, MQTT, AMQP και 6LoWPAN. Βιομηχανικά Πρωτόκολλα και Εφαρμογές. Υποδο-μές 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.

<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Κατανόηση αρχιτεκτονικών και πρωτοκόλλων ασύρματων δικτύων αισθητήρων.</li><li>● Κατανόηση των τεχνολογικών προτύπων, των δομικών στοιχείων, των εφαρμογών και των εργαλείων του διαδικτύου των πραγμάτων.</li><li>● Κατανόηση των αρχών που διέπουν την ανάλυση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση ευφύων περιβαλλόντων του διαδικτύου των πραγμάτων.</li><li>● Να διαχειρίζεται την πληροφορία και τις ροές δεδομένων που εμφανίζονται σε διάφορες δομές, μορφές και επίπεδα σε ευφυή περιβάλλοντα.</li><li>● Να κατανοεί και να ερμηνεύει το ρόλο του Διαδικτύου των Πραγμάτων στις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών.</li><li>● Δυνατότητα υλοποίησης και υποστήριξης μηχανισμών παροχής ασφαλείας δεδομένων και υποδομών στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων.</li><li>● Δυνατότητα υλοποίησης και υποστήριξης μηχανισμών και σχημάτων προστασίας της ιδιωτικότητας στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων.</li><li>● Πρακτική μεταφορά των θεωρητικών εννοιών, πρωτοκόλλων και τεχνικών στο εργαστηριακό μέρος με υλοποίηση εργαστηριακών επιδείξεων, εφαρμογών και δεξιοτήτων.</li></ul>
--	---

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

-

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, Φροντιστηριακές ασκήσεις, Εργαστήριο

**Αξιολόγηση**

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

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική, Αγγλική

### Βιβλιογραφία

- [1] O. Hersent, D. Boswarthick, & O. Elloumi, 'The internet of things: Key applications and protocols. J. Wiley & Sons, 2011.
- [15] 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

**Κωδικός  
μαθήματος**

Υ5

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE202/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Μ. Λούτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

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.

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

- Τις βασικές αρχές των κυψελωτών συστημάτων κινητών επικοινωνιών
- Την αρχιτεκτονική των κυψελωτών συστημάτων κινητών επικοινωνιών
- Τηλεπικοινωνιακή κίνηση σε συστήματα κινητών επικοινωνιών. Βαθμός εξυπηρέτησης τηλεπικοινωνιακής κίνησης
- Θέματα διάδοσης & παρεμβολές
- Τις διαδικασίες υποστήριξης κινητικότητας
- Τις αρχιτεκτονικές διαπομπής, διαδικασίες και αλγορίθμους διαπομπής
- Βασικά στοιχεία συστημάτων κινητών επικοινωνιών 1ης, 2ης, 3ης, 4ης, 5ης και πέραν της 5ης γενιάς

#### 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] 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 / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE199/>

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

**Διδάσκων/ουσα** Αλ. Απ. Μπουλογεώργος (Επ. Καθηγητής )

**Περιεχόμενο  
μαθήματος** Κυματοδότηση. Οπτικές Ίνες. Εξασθένηση. 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, Φροντιστηριακές Ασκήσεις, Εξαμηνιαία Εργασία

#### Αξιολόγηση

Τελική Γραπτή Εξέταση (60%), Εξαμηνιαία Εργασία (40%)

#### Γλώσσα

#### διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

[1] Green Paul, *Δίκτυα οπτικών ινών*, 978-960-7510-00-6, Εκδόσεις Α. Παπασωτηρίου, & ΣΙΑ ΟΕ, 1994.

[2] G. I. Papadimitriou, 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] N. Ουζούνου, *Τηλεπικοινωνίες Οπτικών Ινών*, Εκδόσεις Συμεών, 1999.

[5] B. Mukherjee, *Optical WDM Networks (Optical Networks)*, Springer, 2006.

## ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

**Κωδικός  
μαθήματος**

Υ11

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE198/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Π. Σαρηγιαννίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο γνώσεων:

- Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων στα γνωστικά πεδία της ασφάλειας συστημάτων και δικτύων και προστασίας ιδιωτικότητας.
- Είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν προβλήματα προστασίας και ασφάλειας δεδομένων, συστημάτων, δικτύων επικοινωνιών, βάσεων δεδομένων και υποδομών. Ερμηνεύουν και επιλύουν θέματα μυστικότητας, ψηφιακής υπογραφής και εξασφάλισης ακεραιότητας με την χρήση εργαλείων και γνώσεων που έχουν αποκτήσει στο μάθημα. Επίσης, είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις ανάγκες αλλά και τις απαιτήσεις προσδιορισμού της χρήσης κρυπτογραφικών τεχνικών σε απλά και σύνθετα προβλήματα με την αξιοποίηση γνώσεων που προέρχονται από την κρυπτογραφία από την θεωρία αριθμών και από τις επεκτάσεις της κρυπτογραφίας στα δίκτυα επικοινωνιών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο δεξιοτήτων:

- Είναι ικανοί να κατανοούν, να εξηγούν και να συμπεραίνουν σχετικά με τις ανάγκες, τις απαιτήσεις και την πολυπλοκότητα των τεχνικών κρυπτογράφησης δημοσίου και ιδιωτικού κλειδιού. Είναι ικανοί να αναγνωρίζουν τις αρχές, τις έννοιες και τις χρήσεις της πιστοποίησης αυθεντικότητας και της ψηφιακής υπογραφής καθώς και τις χρήσεις των κρυπτογραφικών αποτυπωμάτων όπως το Hash και το MAC.
- Είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να επιλύουν αυτόνομα απλά και σύνθετα προβλήματα

ασφάλειας συστημάτων και δικτύων επικοινωνιών με την χρήση πολλαπλών εργαλείων καταγραφής, δημιουργίας αναχωμάτων ασφαλείας, συστημάτων ανίχνευσης απειλών και συστημάτων παροχής πληρεξούσιων υπηρεσιών. Επίσης, είναι σε θέση να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία που θα τους επιτρέψει την γενίκευση των συμπερασμάτων κατά την επίλυση των προβλημάτων ώστε να είναι σε θέση να κοινοποιούν και δημοσιεύουν πληροφορίες, ιδέες και συμπεράσματα σε μη-εξειδικευμένο κοινό.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές σε επίπεδο ικανοτήτων:

- Μπορούν να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές, αποτελεσματικές μεθοδολογίες, σχέδια επίλυσης, και επαγγελματικές δραστηριότητες με ανάληψη ευθύνης για τη λήψη αποφάσεων σε μικρά και μεγάλα έργα παροχής ασφάλειας και ιδιωτικότητας σε δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς. Είναι ικανοί να εκτιμήσουν και να αποτιμήσουν τις απαιτούμενες ενέργειες σχεδιασμού και ανάπτυξης σε απρόβλεπτα, ποικίλα και ανταγωνιστικά περιβάλλοντα εργασίας με την ανάληψη ευθύνης για την διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων με την εξασφάλιση των απαραίτητων νομικών κανόνων, πχ GDPR, για την προστασία των ιδιωτικών δεδομένων.
- Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και κατανόησή τους, και τις ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές και στην επίλυση προβλημάτων σε νέα, άγνωστα περιβάλλοντα, που διέπονται από διεπιστημονικά και ποικίλα πλαίσια, για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων που προέρχονται από την επίλυση προβλημάτων με την χρήση εργαλείων, σχεδίων, πλάνων και λογισμικού ασφάλειας και παροχής ιδιωτικότητας τόσο σε

ερευνητικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό και ευρύτερο πλαίσιο συνεργασίας.

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, Εργαστήριο, Εξαμηνιαία Εργασία.

**Αξιολόγηση**

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

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Γκριτζαλης Στέφανος, Γκριτζαλης Δημήτρης Α., Κάτσικας Σωκράτης, *Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών*, Παπασωτηρίου, 2003.
- [2] William Stallings, *Βασικές Αρχές Ασφαλείας Δικτύων: Εφαρμογές και Πρότυπα*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.
- [3] William Stallings, *Κρυπτογραφία για Ασφάλεια Δικτύων*, Αρχές και Εφαρμογές, Μαρία Παρίκου & ΣΙΑ, 2011.

## ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ

**Κωδικός  
μαθήματος**

E14

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<http://wsnlab.ict.e.uowm.gr/>

<http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE165/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4

**Διδάσκων/ουσα**

Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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**

Μετά την ολοκλήρωση οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν έννοιες όπως ασύρματο δίκτυο αισθητήρων, αισθητηρίου κόμβοι, πύλες, δρομολόγηση, ασφάλεια
- Χρησιμοποιούν το υλικό μέρος του εργαστηρίου
- Αναπτύσσουν πειραματικά δίκτυα αισθητήρων βασισμένα σε πολυεπίπεδα πρωτόκολλα
- Δημιουργούν σχετικό αλγοριθμικό λογισμικό
- Υλοποιούν ηλεκτρονικά κυκλώματα
- Σχεδιάζουν εφαρμογές γεωργίας ακριβείας, παρακολούθησης παραμέτρων ποιότητας ζωής και υγείας και περιβαλλοντικών παρεμβάσεων

- Επιλύουν προβλήματα εντός του εργαστηρίου και να εξετάζουν σενάρια
- Προγραμματίζουν αισθητήριους κόμβους
- Αντιλαμβάνονται τους ρόλους συμμετεχόντων στα ΑΔΑ

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστήριο

**Αξιολόγηση**
30% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας εργαστηρίων  
70% από εργασία εξαμήνου
**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Gardner Julian W., *Μικροαισθητήρες*, Εκδ. Α. Τζιολα & Υιοι
- [2] *Τεχνολογία Μετρήσεων - Αισθητήρια, Γαστεράτος, Μουρούτσος, Ανδρεάδης*

**ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**
**Κωδικός  
μαθήματος**

E15

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**
4<sup>ο</sup>
**Εξάμηνο**
8<sup>ο</sup>
**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**
<http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE149/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**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** Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση** 50% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας.  
50% από την πρακτική εξέταση εργαστηρίων.

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική, Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

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

**ΟΠΤΙΚΗ****Κωδικός μαθήματος** Ε49**Είδος μαθήματος** Επιλογής / Ειδίκευσης**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες  
ECTS** 5**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE329/>**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)**Διδάσκων/ουσα** (Έκτακτος Διδάσκων)**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- 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
- Γκαουσιανή οπτική - Χάραξη ακτίνων, οπτικό σύστημα και πίνακας μετάβασης, συνθήκη σχηματισμού ειδώλου, κύρια σημεία οπτικού συστήματος, λεπτός και παχύς φακός, εφαρμογές
- Διαφράγματα - Διάφραγμα εισόδου και ίριδες οπτικού συστήματος, σχετικά ανοίγματα, διάφραγμα πεδίου και παράθυρα οπτικού συστήματος, οπτικό πεδίο και βάθος εστίασης και πεδίου.
- Στοιχεία εκτροπών - Είδη εκτροπών, εκτροπή μετώπου κύματος και εκτροπή ακτίνας, μονοχρωματικές εκτροπές: σφαιρική, κόμη, αστιγματισμός, καμπύλωση πεδίου, παραμόρφωση, χρωματική εκτροπή
- 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

- Συμβολομετρία - Αρχή λειτουργίας συμβολόμετρων, συμβολόμετρα Michelson, Mach-Zehnder και Fabry-Perot, διακριτική ικανότητα και ελεύθερο φασματικό εύρος
- Βαθμωτή θεωρία παράθλασης - Διάδοση φωτεινής διαταραχής στον χώρο και οριακές συνθήκες Kirchhoff, παράθλαση Fresnel και Fraunhofer
- 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

Το μάθημα αποτελεί μια βασική εισαγωγή στις έννοιες της κλασικής οπτικής και των εφαρμογών της. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει να εισάγει τους φοιτητές στα βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη που χρησιμοποιούνται στην οπτική και να παρέχει γνώση και κατανόηση των σχετικών εννοιών και μεγεθών και συσχέτιση-αναλογία με τα άλλα αντικείμενα του ηλεκτρολόγου μηχανικού. Επιπλέον, παρέχει ενημέρωση για τις οπτικές εφαρμογές και συσκευές και τον τρόπο λειτουργίας τους ενώ εξοικειώνει με τις εφαρμογές τους. Τέλος, παρέχεται προετοιμασία στους φοιτητές για τα επόμενα μαθήματα του αντικειμένου της φωτονικής τεχνολογίας και των οπτικών επικοινωνιών. Επιπλέον παρέχεται η ανάπτυξη ορθολογικού, αναλυτικού και συνθετικού, τρόπου σκέψης.

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**

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα «Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα»

**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).

[16] Γιώργος Ασημέλλης, Γιάννης Βαμβακάς, Πάνος Δρακόπουλος, Γεωμετρική Οπτική, Έκδοση 1η/2012.

**ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ****Κωδικός μαθήματος**

E37

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE301/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

(Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος είναι:

- η απόκτηση γνώσης σχετική με την θεωρία ανάλυσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων,
- η απόκτηση γνώσης σχετική με μεθόδους επίλυσης του προβλήματος υπολογισμού των διαστάσεων και της αξιολόγησης της λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων,
- η εφαρμογή μεθόδων από τη στατιστική θεωρία και στοχαστικές διεργασίες σε προβλήματα τηλεπικοινωνιακών δικτύων,
- η εφαρμογή της θεωρίας πιθανοτήτων στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα,
- 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,

- η απόκτηση γνώσης για τις τεχνικές ανάπτυξης νέων αναλυτικών μεθόδων για την μελέτη της απόδοσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων,
- η εφαρμογή της θεωρίας τηλεπικοινωνιακής κίνησης σε άλλα πεδία όπως έξυπνα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, κτλ,
- η απόκτηση γνώσης και η ανάλυση τεχνικών προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων με τη χρήση κατάλληλης γλώσσας προγραμματισμού.

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

**Μέθοδοι διδασκαλίας** Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση** Εργασίες (30%), Τελική Εξέταση (70%)

**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** Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**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 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

A. Μιχάλας (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Διαχείριση κατανεμημένων συστημάτων, Μέτρηση απόδοσης σε κοινόχρηστα κατανεμημένα συστήματα και Υπολογιστικά Νέφη, Υπηρεσιοστρεφείς υλοποιήσεις εφαρμογών και υποδομών, Ποιότητα υπηρεσίας πάνω από κατανεμημένα συστήματα και υπολογιστικά νέφη, ροή εργασιών και παρακολούθηση σε κατανεμημένες εφαρμογές, Τεχνικές πρόβλεψης, μελέτη εκτέλεσης και μοντελοποίησης υπηρεσιοστρεφών εφαρμογών και κατανεμημένων υποδομών, Ανάθεση πόρων σε εφαρμογές πάνω από κατανεμημένα 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 κατανεμημένων συστημάτων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αποκτά γνώσεις και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:

- διαχείριση κατανεμημένων συστημάτων
- τεχνολογίες και μοντέλα υπολογιστικού νέφους
- χαρακτηριστικά υπολογιστικού νέφους
- μέτρηση απόδοσης σε κοινόχρηστα κατανεμημένα συστήματα και υπολογιστικά νέφη
- υπηρεσιοστρεφείς υλοποιήσεις εφαρμογών και υποδομών

- ροή εργασιών και παρακολούθηση σε κατακευματισμένες εφαρμογές
- τεχνικές πρόβλεψης φόρτου συστήματος υπολογιστικής νέφους
- μεσολογισμικά συστήματα

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, Φροντιστηριακές ασκήσεις και Εργαστήριο

#### 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
- [17] Cloud computing: Μία πρακτική προσέγγιση, A. T. Velte, T. J. Velte, R. Elsenpeter, 2010

## ΦΩΤΟΝΙΚΗ – ΟΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

#### Κωδικός μαθήματος

E46

#### Είδος μαθήματος

Επιλογής / Ειδίκευσης

#### Επίπεδο μαθήματος

Προπτυχιακό

#### Έτος σπουδών

4<sup>ο</sup>

#### Εξάμηνο

8<sup>ο</sup>

#### Πιστωτικές μονάδες ECTS

5

**Ιστοσελίδα** <http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE320/>

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

**Διδάσκων/ουσα** (Έκτακτος διδάσκων)

**Περιεχόμενο μαθήματος** 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.

Επιπλέον πληροφορίες:

- Στις εργαστηριακές υποδομές του τμήματος υπάρχει εκπαιδευτικό kit ενός πλήρους συστήματος οπτικών επικοινωνιών (πηγή laser, διαμορφωτής, οπτική ίνα, δέκτης φωτοδίοδου/αποδιαμορφωτής), προς επίδειξη στους φοιτητές.
- Χρήση εκπαιδευτικής άδειας του λογισμικού ANSYS/Lumerical, για ανάλυση και σχεδίαση φωτονικών κυκλωμάτων με υπολογιστή (computer aided engineering, CAE) από τους φοιτητές.

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

- Κατανοούν βασικές έννοιες κυματοδήγησης σε οπτικές διατάξεις
- Αναλύουν σύνθετες φωτονικές/οπτικές διατάξεις σε επιμέρους εξαρτήματα

- Μπορούν να συνθέσουν απλά φωτονικά εξαρτήματα για τυπικές τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές
- Έχουν βασική εξοικείωση με μεθοδολογίες σχεδίασης σύνθετων διατάξεων
- Έχουν πρώτη γνωριμία με τις τεχνολογίες κατασκευής φωτονικών & οπτικών εξαρτημάτων και τις σχετικές προκλήσεις
- Αναγνωρίζουν φωτονικά εξαρτήματα και θα κατανοούν το ρόλο τους σε συστήματα οπτικών επικοινωνιών.
- Μπορούν να εξηγούν σε μη-ειδικούς τη σχέση των τεχνολογιών αυτών με τον άνθρωπο, τα οφέλη και τυχόν κινδύνους, όπως και την κοινωνική & οικονομική απήχυσή τους.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:  
- Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις. Επίδειξη λογισμικού προσομοίωσης και απλών εφαρμογών επιστημονικού προγραμματισμού. Επίδειξη εργαστηριακού/εκπαιδευτικού τηλεπικοινωνιακού συστήματος οπτικών ινών.

#### Αξιολόγηση

Μια τελική γραπτή εξέταση. Προαιρετικά θέματα προσθετικής βαθμολογίας (εφόσον υπάρχει προβιβάσιμος βαθμός στη γραπτή εξέταση) που παραδίδονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνικά

#### Βιβλιογραφία

- [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 / Ειδίκευσης
<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/HMMY124/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY124/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</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, Συ-νέργειες με Ενσύρματα Δίκτυα και Δίκτυα 5G. Μελέτη Περιπτώσεων σε Ευφυείς Εφαρμογές: Έξυπνη Γεωργία, Έξυπνη Πόλη, Έξυπνα

Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας, Έξυπνο Σπίτι και Υ-πηρεσίες 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 Ευφών 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

-

#### Μέθοδοι

#### διδασκαλίας

Διαλέξεις, Εργαστήριο, Φροντιστηριακές 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

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

### ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Κωδικός  
μαθήματος

Υ8

Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

Επίπεδο  
μαθήματος

Προπτυχιακό

Έτος σπουδών

5<sup>ο</sup>

Εξάμηνο

9<sup>ο</sup>

Πιστωτικές  
μονάδες ECTS

5

Ιστοσελίδα

<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE213/>

Ώρες ανά  
εβδομάδα

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

Διδάσκων/ουσα

Αλ. Απ. Μπουλογεώργος (Επ. Καθηγητής)

Περιεχόμενο  
μαθήματος

Βασικές αρχές γραμμών μεταφοράς

- *Ηλεκτρομαγνητική ανάλυση* – Καταστατικές εξισώσεις ηλεκτρομαγνητικού πεδίου και ανάλυση ως προς τις γραμμές μεταφοράς.
- *Κυκλωματική ανάλυση* – Κυκλωματικά ανάλογα γραμμών μεταφοράς και ανάλυσή τους ως προς αυτά.
- *Χαρακτηριστικά γραμμών μεταφοράς* – Βασικές ιδιότητες στις γραμμές μεταφοράς, όπως η σταθερά διάδοσης, η χαρακτηριστική τους αντίσταση, η φασική ταχύτητα και η ταχύτητα ομάδας.
- *Διαδιδόμενοι ρυθμοί* – Χαρακτηρισμός των διαδιδόμενων ρυθμών στις γραμμές μεταφοράς (TEM, σχεδόν TEM, TE, TM, υβριδικοί).

- *Παραδείγματα γραμμών μεταφοράς* – Ομοαξονικό καλώδιο, κυματοδηγοί, επίπεδες γραμμές μεταφοράς.

#### Ανάλυση γραμμών μεταφοράς

- *Στοιχεία δομών γραμμής μεταφοράς* – Αντίσταση εισόδου, συντελεστής ανάκλασης και λόγος στασίμου κύματος.
- *Προσαρμογή* – Η έννοια της προσαρμογής σε μικροκυματικές γραμμές μεταφοράς και στοιχεία προσαρμογής, όπως οι κλαδωτές.
- *Διάγραμμα Smith* – Βασικές έννοιες του διαγράμματος Smith και χρησιμοποίησή του για τον υπολογισμό του συντελεστή ανάκλασης, της αντίστασης εισόδου και του λόγου στασίμου 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 κυματοδηγησης, 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

#### Αξιολόγηση

Μία τελική γραπτή εξέταση (80%) και ο βαθμός του εργαστηρίου (20%). Στον τελικό βαθμό συνεισφέρουν προσθετικά οι προαιρετικές ατομικές εργασίες του μαθήματος.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Γιούλτσης Τραϊανός, Κριεζής Εμμανουήλ, Μικροκύματα, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 1η Έκδοση/2016.
	[2] Collin Robert E., Μικροκύματα, Εκδ. Α. Τζιολα & Υιοι, 2005.
	[3] Pozar David M., Μικροκυματική τεχνολογία, ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, 2004.
	[4] Ουζούνoglου Νικόλαος Κ., Εισαγωγή στα Μικροκύματα, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ, 1999.

## ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ

**Κωδικός μαθήματος** ΥΗ2

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE390/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα** Β. Λαζαρίδης (Λέκτορας)

**Περιεχόμενο μαθήματος** 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

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

E35

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**5<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**9<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE292/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Α. Μιχάλας (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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 υποστηριζόμενων υπηρεσιών.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος σχετίζονται με:

- την απόκτηση γνώσης σχετικά με διαδικασίες διαχείρισης βλαβών, απόδοσης, ασφάλειας, και διαμόρφωσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων,

- την απόκτηση γνώσης σχετικά με τις τεχνικές διαχείρισης, και αξιολόγησης δικτύων επικοινωνιών,
- την κατανόηση των μεθόδων διαχείρισης μέσα από την παρουσίαση μεθόδων και μοντέλων διαχείρισης και παρακολούθησης της απόδοσης δικτύων,
- την απόκτηση γνώσης και την αξιολόγηση των πρωτοκόλλων παρακολούθησης και διαχείρισης δικτύου,
- την απόκτηση γνώσης σχετικά με τη θεωρία γράφων και την εφαρμογή της σε διαδικασίες βελτιστοποίησης,
- την απόκτηση γνώσης και αξιολόγηση της διαδικασίας επίλυσης βασικών προβλημάτων τηλεπικοινωνιακών δικτύων, όπως το πρόβλημα ελάχιστης διαδρομής, μέγιστης ροής, ελάχιστου κόστους, κτλ,
- την απόκτηση γνώσης και αξιολόγηση των μεθόδων επίλυσης προβλημάτων βελτιστοποίησης.
- την ανάλυση των προβλημάτων και αξιολόγηση των μεθόδων επίλυσης μη-γραμμικής βελτιστοποίησης τηλεπικοινωνιακών δικτύων.

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Για την κατανόηση του μαθήματος απαιτείται γνώση των μαθημάτων Δίκτυα Τηλεπικοινωνιών και Δίκτυα Υπολογιστών I.

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, Ασκήσεις πράξης και εργασία.

**Αξιολόγηση**

30% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας.  
30% από ασκήσεις πράξης.  
40% από εργασία εξάμηνου.

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική, Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

- [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****Κωδικός  
μαθήματος**

Ε3

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**5<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**9<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE173/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Μ. Λούτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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 ομότιμη 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, Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Χ. Βασιλόπουλος, κ.α., *Δίκτυα Πρόσβασης Νέας Γενιάς*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.
- [18] A. Jeffrey, G. Ghosh, A. Muhamed, K. Τσουκάτος, *Βασικές αρχές WiMAX*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.
- [19] J. L. Salina, P. Salina, *Next Generation Networks: Perspectives and Potentials*, John Wiley & Sons, 2007.
- [20] *Towards 4G Technologies: Services with Initiative*, Edited by H. Berndt, John Wiley & Sons, 2008.
- [21] *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

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE238/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων**

Σ. Αμανατιάδης (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα «Κινητή Υπολογιστική» έχει ως στόχο την παροχή γνώσεων στους φοιτητές σχετικά με την κινητή υπολογιστική, και συγκεκριμένα: α) με πρωτόκολλα σχετιζόμενα με κινητά δίκτυα (επικοινωνιών,

δρομολόγησης, ομαδοποίησης-clustering), β) με μεθόδους διαχείρισης και αποθήκευσης δεδομένων σε κινητά δίκτυα, γ) με λειτουργικά συστήματα κινητών τηλεφώνων, δ) με υπηρεσίες σχετιζόμενες με κινητή υπολογιστική (π.χ. υπηρεσίες θέσης, IoT), ε) με μεθόδους σχεδίασης εφαρμογών κινητής υπολογιστικής, στ) με προγραμματισμό κινητών συσκευών, και, ζ) με τον σχεδιασμό και την κατασκευή εφαρμογών στην πλατφόρμα Android.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- Κατανοούν τις βασικές αρχές τις κινητής υπολογιστικής
- Έχουν γνώση σχετικά με τη πρωτόκολλα επικοινωνιών, ομαδοποίησης, δρομολόγησης σε κινητά δίκτυα
- Κατανοούν θέματα σχετικά με τη διαχείριση δεδομένων όπως είναι η προσωρινή αποθήκευση και η συνέπεια των δεδομένων σε κινητά δίκτυα
- 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

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, Εργαστήριο, Εργασίες

**Αξιολόγηση**

Γραπτή Εξέταση (70%), Εργαστηριακές ασκήσεις (30%)



**Γλώσσα  
διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Θεολόγου Μ., *Δίκτυα κινητών και προσωπικών επικοινωνιών*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2η έκδ./2010.

[2] Δαμιανός Γαβαλάς, Βλάσης Κασαπάκης, Θωμάς Χατζηδημήτρης, *Κινητές Τεχνολογίες*, ΕΚΔ. ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, 1η/2015.

[3] Stallings W. - Beard C., *Ασύρματες Επικοινωνίες, Δίκτυα και Συστήματα*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 1η/2016.

[4] Laura Thomson, Shane Conder, *Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Android*, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ, 2η έκδ./2011.

## ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

**Κωδικός  
μαθήματος** Ε42

**Είδος  
μαθήματος** Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE310/>

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

**Διδάσκων/ουσα** (Έκτακτος Διδάσκων)

**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 :

- |   |   |
|---|---|
|   | Ορισμός, Ιστορία, Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, Δομή πολυφασματικών   |
| 1 | Βασικές αρχές δορυφορικών εικόνων, Ραδιομετρική ικανότητα (χωρική, χρονική, ραδιομετρική φασματική),<br>Φωτογραφικές μηχανές • Φιλμ, • Φωτοερμηνεία, • Φωτογραμμετρία, •  |
| 2 | Αεροφωτογραφίες Τρισδιάστατη φωτογραφία, • Παραμορφώσεις Α/Φ • Ορθοφωτοχάρτες<br>• Πηγές Α/Φ για την Ελλάδα<br>Αισθητήρες, Παθητικοί – Ενεργητικοί, Χαμηλής, μέσης, Υψηλής και Πολύ υψηλής χωρικής ανάλυσης, Οπτικοί, Υπερφασματικοί, Αισθητήρες ρανταρ |
| 3 | Αισθητήρες και Δορυφόροι 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	Μετασχηματισμοί πολυφασματικών εικόνων	Αριθμητικές και λογικές πράξεις, Δείκτες, Ανάλυση σε κύριες συνιστώσες. Ο μετασχηματισμός Kauth_Thomas Περιγραφή και είδη, Φίλτρα με χρήση στατιστικών μέτρων, Φίλτρο
8	Χωρική Ενίσχυση με Φίλτρα	βελτιστοποίησης ακμών, Φίλτρο διεύθυνσης (directional filter), Φίλτρο υφής (textural filter)
9	Σύμπτυξη εικόνων (Image fussion)	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 τεχνητή 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. Σημερινές και μελλοντικές εφαρμογές και αισθητήρες, Δεδομένα στην
13	Νέες τάσεις – εφαρμογές.	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** Γραπτή εξέταση (60%), Αξιολόγηση εργασιών (40%)

**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. Wilkie, J. 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] A. Cracknell, L. Hayes, 1993, *Introduction to remote sensing*.

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

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ II

**Κωδικός μαθήματος** ΥΥΗ1

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 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/ECE367/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE367/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	5 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Κ. Παρίσης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα Σ.Α.Ε. ΙΙ είναι η συνέχεια του μαθήματος Σ.Α.Ε. Ι . Κύ-ριος 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 μά-θημα συνδυάζεται και με χρήση κατάλληλου software για την επίλυση προβλημάτων αυτομάτου ελέγχου.</p> <p>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 - ολο-κληρωτικός - διαφορικός, PID)). Φίλτρα εισόδου. Σχεδίαση συ-στημάτων ελέγχου μέσω του μοντέλου μεταβλητών κατάστασης (ελεγχσιμότητα 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 αντισταθ-μιστών.</li><li>• Να κατανοεί και να επεξηγεί την λειτουργία τους στο σύστημα κλειστού βρόχου.</li><li>• Να αναλύει και σχεδιάζει ένα σύστημα ελέγχου (μέσω συ-ναρτήσεων μεταφοράς και εξισώσεων κατάστασης).</li></ul>

- 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., Γ. Φουντας, 2011.

[3] Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 2η Έκδοση, Μαλατέστας Παντελής, Εκδοσεις Α. Τζιολα & Υιοι, 2017.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚ22

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος** 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/ICTE189/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE189/</a> & <a href="http://arch.ict.e.uowm.gr/courses/os/">http://arch.ict.e.uowm.gr/courses/os/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Β. Λαζαρίδης (Λέκτορας)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Γενικές Αρχές Λειτουργικών Συστημάτων. Εξέλιξη ΛΣ. Διεργασίες. Συγχρονισμός. Επικοινωνία Διεργασιών. Ταυτόχρονες Διεργασίες. Αμοιβαίος Αποκλεισμός. Χρονοδρομολόγηση Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας. Διαχείριση Μνήμης. Σελιδοποίηση. Εικονική Μνήμη. Διαχείριση Συστήματος Αρχείων. Ασφάλεια σε ΛΣ. Αδιέξοδα. Διαχείριση Εισόδου/Εξόδου. Λειτουργικά Συστήματα Windows, Unix.</p> <p>Εργαστηριακές Ασκήσεις σε σενάρια φλοιού (scripts) windows &amp; Linux και προγραμματισμό λειτουργικού συστήματος σε POSIX.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Στόχοι Θεωρίας:</p> <p>Με το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα κατανοήσουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ΛΣ</li> <li>-τα βασικά υπο-τμήματα υπηρεσίες των σύγχρονων ΛΣ</li> <li>-τους αλγορίθμους χρονοδρομολόγησης</li> <li>-τις λειτουργίες χειρισμού αρχείων</li> <li>-τους αλγορίθμους διαχείρισης μνήμης</li> <li>-τη σελιδοποίηση και την κατάτμηση της μνήμης</li> <li>-τις τεχνικές Ε/Ε που παρέχει το ΛΣ</li> </ul>



-την αλληλεπίδραση και αλληλο-εξάρτηση του υλικού και του ΛΣ

Στόχοι Εργαστηρίου:

Με το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα κατανοήσουν:

--βασικές και προχωρημένες έννοιες της διεπαφής του φλοιού  
-χρήση του UNIX ως αναπτυξιακή πλατφόρμα προγραμματισμού σε

Οι φοιτητές θα αποκτήσουν δεξιότητες σε:

-Χρήση των πιο δημοφιλών ΛΣ (windows, unix) μέσω φλοιού  
-Συγγραφή και αποσφαλμάτωση σεναρίων φλοιού  
-Συγγραφή και αποσφαλμάτωση προγραμμάτων σε Unix  
-Προγραμματισμός POSIX  
-Προγραμματισμός Λειτουργικών Συστημάτων με κλήσεις συστήματος  
-Συντρέχων προγραμματισμός με διεργασίες και νήματα  
-Απομακρυσμένη σύνδεση με SSH σε ΛΣ FreeBSD  
-Μεταφορά αρχείων προς και από απομακρυσμένο διακομιστή FreeBSD

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αρχιτεκτονική Υπολογιστών.</li> </ul>
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	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.
<b>Αξιολόγηση</b>	Τελικές εξετάσεις θεωρίας 50%, τελική εξέταση εργαστηρίου 10%, τρεις σύντομες εξετάσεις 15%, 12 εργαστηριακές ασκήσεις 10%, 1 ομαδική εργασία εξαμήνου 15%.
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Andrew S. Tanenbaum, <i>Συγχρονα Λειτουργικά Συστήματα</i> , Εκδοσεις Κλειδαριθμος Επε, 2009.

- [2] Stallings W., *Λειτουργικά Συστήματα*, Εκδ. Τζιολα & Υιοι, 2009.
- [3] M. Rochkind, *Προγραμματισμός Σε Unix*, Εκδ. 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 / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE107/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 4 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Κ. Στεργίου (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα είναι γενικά τα εξής:

- Κατανόηση βασικών εννοιών Τεχνητής Νοημοσύνης και Ευφυών Συστημάτων.
- Κατανόηση μεθόδων επίλυσης προβλημάτων αναζήτησης στην Τεχνητή Νοημοσύνη.
- Εφαρμογή μεθόδων επίλυσης σε άγνωστα προβλήματα.
- Κατανόηση βασικών προσεγγίσεων στην Αναπαράσταση Γνώσης.
- Ανάπτυξη εμπειρίας στην υλοποίηση αλγορίθμων αναζήτησης και λογικού συμπερασμού.
- Ανάπτυξη δημιουργικής σκέψης.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.
- Απόκτηση εμπειρίας στην συνεργατική διαχείριση και επίλυση προβλημάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- κατανοούν τα βασικά των ευφυών συστημάτων
- γνωρίζουν πώς να υλοποιούν μη ενημερωμένους και ενημερωμένους αλγορίθμους αναζήτησης
- κατανοούν τη θεωρία και την πρακτική της ικανοποίησης περιορισμών
- είναι ικανοί για συλλογισμούς στην προτασιακή λογική
- γνωρίζουν τις βασικές αρχές του σχεδιασμού ενεργειών
- κατανοούν τα βασικά της μηχανικής μάθησης

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, ασκήσεις, εργασίες

#### Αξιολόγηση

Γραπτή εξέταση (80%), Εργασίες (20%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Russell & Norvig, Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια Σύγχρονη Προσέγγιση, Κλειδάριθμος, 2004 [2] Βλαχάβας, Κεφαλάς, Βασιλειάδης, Κόκκορας, Σακελλαρίου, Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκδόσεις Γαρταγάνης, 2005
---------------------	---

## ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E4
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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/ECE348/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE348/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Γ. Φραγκούλης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Οριοθέτηση της ρομποτικής. Δομικά Χαρακτηριστικά ρομπότ, Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά. Κινητική στερεών. Ευθύ κινηματικό πρόβλημα. Μέθοδος Denavit-Hartenberg. Προσανατολισμός εργαλείου. Αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα. Υπολογισμός Ιακωβιανού πίνακα. Ευθύ και Αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα Ταχυτήτων - επιταχύνσεων. Έλεγχος Θέσης και Ταχύτητας Ρομπότ, Ελεγκτές PID και αυτόματος έλεγχος ρομπότ. Τέλειος έλεγχος θέσης, Σχεδιασμός Τροχιάς.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Η εξοικείωση του σπουδαστή με τις βασικές έννοιες της ρομποτικής με ιδιαίτερη έμφαση στην επίλυση των βασικών κινηματικών προβλημάτων (θέσης και ταχύτητας) ρομποτικών βραχιόνων. Μετά το πέρας του μαθήματος ο σπουδαστής θα έχει την ικανότητα να κατανοεί βασικές έννοιες ρομποτικής, να πραγματοποιεί κινηματική ανάλυση θέσης, ταχύτητας και επιτάχυνσης ρομποτικών βραχιόνων, να σχεδιάζει ελεγκτές με μορφή εισαγωγικών τεχνικών ελέγχου ρομποτικών βραχιόνων και να σχεδιάζει τροχιές ρομποτικών βραχιόνων.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

-

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Παραδόσεις, ασκήσεις, εργαστηριακές ασκήσεις.

**Αξιολόγηση**

Γραπτή τελική εξέταση (80%), Αξιολόγηση εργασίας (20%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Εισαγωγή στη Ρομποτική, 4η Έκδοση, Craig John

[2] Ρομποτική, 4η Έκδοση, Εμίρης Δημήτριος,

Κουλουριώτης Δ.

[3] Ρομποτική, Ιωάννης Μπούταλης

[4] ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ, SICILIANO, SCIAVICCO, VILLANI, ORIOLO

## ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

**Κωδικός μαθήματος**

EYH1

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**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="https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY110/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY110/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	(Έκτακτος διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Μέρος 1ο Γενικές αρχές των τοπικών δικτύων</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Εξέλιξη του βιομηχανικού αυτοματισμού</li><li>2. Πλεονεκτήματα των δικτύων επικοινωνίας στη βιομηχανία</li><li>3. Ιεραρχικός έλεγχος και δίκτυα επικοινωνίας</li><li>4. Διακίνηση δεδομένων στα βιομηχανικά LANs</li><li>5. Τοπολογίες των LANs</li><li>6. Μέσα μετάδοσης δεδομένων στα LANs</li><li>7. Τρόποι μετάδοσης δεδομένων στα LANs</li><li>8. Μέθοδοι πρόσβασης στο δίαυλο των LANs</li><li>9. Μοντέλο ανοικτών επικοινωνιών ISO/OSI</li><li>10. Συστατικά της αρχιτεκτονικής των δικτύων</li></ol> <p>Μέρος 2ο Βιομηχανικά δίκτυα</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Δίκτυο modbus</li><li>2. Δίκτυο ethernet</li><li>3. Δίκτυο can open</li></ol>
<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>• Αναγνωρίζει και να περιγράφει τις συσκευές που απαρτίζουν ένα βιομηχανικό δίκτυο.</li><li>• Κατανοεί και επεξηγεί τις αρχές λειτουργίας των βιομηχανικών δικτύων.</li><li>• Εξηγεί λεπτομερώς τις βασικές λειτουργίες των συσκευών του δικτύου.</li></ul>

- 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 για εκπόνηση εργασιών

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

-

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και με φροντιστηριακές ασκήσεις
- 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] Βιομηχανικά Δίκτυα Και Εξελιγμένος Προγραμματισμός ΡΙC Χ. Παπαζαχαρίας, Εκδ. Βρεττος
- [2] Βιομηχανικά Δίκτυα Προγραμματιζομένων Λογικών Ελεγκτών Σταμ. Α. Μάνεση Πατρα 2003
- [3] Data Communications And Networking Behrouz A. Forouzan Fourth Edition McGraw-Hill

**ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ****Κωδικός  
μαθήματος**

E47

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY139/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Μ. Δασυγένης (Επ. Καθηγητής)

**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.
- 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

-

#### 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, Αγγλική

#### 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 ΙΙ

**Κωδικός  
μαθήματος**

MK31

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE195/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Σ. Μπίμπη (Αν. Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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++.

Ενότητα 1: Βασικές έννοιες Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού, σύγκριση με τη γλώσσα Java, Ιστορικό της C++ και εφαρμογές

Ενότητα 2: Ανάπτυξη κώδικα C++, Αντικείμενα και κλάσεις, συναρτήσεις εγκατάστασης, συναρτήσεις αποσύνδεσης

Ενότητα 3: Κλάσεις & Αντικείμενα, Αντικείμενα σαν ορίσματα συναρτήσεων, συναρτήσεις εγκατάστασης με υπέρβαση, επιστροφή αντικειμένων από συναρτήσεις, συναρτήσεις προσπέλασης δεδομένων μελών.

Ενότητα 4: Υπερβατικές συναρτήσεις, φίλες συναρτήσεις, στατικές συναρτήσεις, δείκτης this

Ενότητα 5: Υπερφόρτωση τελεστών, ορίσματα τελεστών, τιμές επιστροφής τελεστών, υπερφόρτωση δυαδικών τελεστών (αριθμητικοί τελεστές, τελεστές σύγκρισης, τελεστές απόδοσης τιμής)

Ενότητα 6: Πίνακες, πίνακες σαν δεδομένα μελών κλάσεων, πίνακες αντικειμένων

Ενότητα 7: Περιεκτικότητα, αντικείμενα ως δεδομένα μέλη κλάσεων, τρόπος χειρισμού των αντικειμένων, παραδείγματα χρήσης περιεκτικότητας

Ενότητα 8: Κληρονομικότητα, παράγωγη και βασική κλάση, προσπέλαση μελών βασικής κλάσης, συναρτήσεις εγκατάστασης της παράγωγης κλάσης, υπερφόρτωση συναρτήσεων-μελών

Ενότητα 9: Δείκτες, οι τελεστές new και delete, δείκτες για αντικείμενα, αναφορά σε μέλη, πίνακες δεικτών προς αντικείμενα

Ενότητα 10: Ιεραρχίες κλάσεων, αφηρημένη βασική κλάση, συναρτήσεις εγκατάστασης και συναρτήσεις μέλη. Δημόσια και ιδιωτική κληρονομικότητα, συνδυασμοί προσπέλασης, καθοριστές προσπέλασης

Ενότητα 11: Επίπεδα κληρονομικότητας, πολλαπλή κληρονομικότητα, περιεκτικότητα, κλάσεις μέσα σε κλάσεις

Ενότητα 12: Αρχεία και ρεύματα, είσοδος/έξοδος αντικειμένων, δείκτες αρχείων.

Ενότητα 13: Templates, Γενετικός προγραμματισμός, επαναχρησιμοποίηση κώδικα, πρότυπα κλάσεων και συναρτήσεων

<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ταξινομήσουν και κατανοήσουν τα υφιστάμενα προγραμματιστικά μοντέλα.</li><li>• Υλοποιήσουν βασικές σχέσεις ανάμεσα σε κλάσεις, όπως κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, περιεκτικότητα στη γλώσσα c++.</li><li>• Εκτελούν υπερφόρτωση τελεστών, μοναδιαίων, αριθμητικών, σύγκρισης καθώς και τελεστών εισόδου, εξόδου.</li><li>• Χειρίζονται συναρτήσεις καθολικές, φιλικές αλλά και συναρτήσεις μέλη των κλάσεων και να μπορούν να χρησιμοποιούν επιτυχώς μεταβλητές και συναρτήσεις και μεταβλητές const, static, final.</li><li>• Αποθηκεύουν και να ανακτούν πληροφορίες σε αρχεία κειμένου και δυαδικά αρχεία.</li><li>• Εκτελούν δυναμική δέσμευση μνήμης, χειριζόμενοι δείκτες.</li><li>• Να υλοποιούν templates</li></ul>
--	--

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι Διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστήρια

**Αξιολόγηση**

20% εργαστήριο, 20% ομαδικές εργασίες, 60% γραπτή εξέταση

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[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. AI, W. Clayton, "Η Βίβλος της C++", Α. Γκιούρδα & ΣΙΑ ΟΕ.

## ΓΡΑΦΙΚΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**Κωδικός  
μαθήματος**

E34

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE275/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

A. Πρωτοψάλτης (ΕΔΙΠ)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ</b>	
<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E2
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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 internet 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</p>

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 ehealth, independent living, Health 2.0, MedSocApps.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

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

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Παντελης Αγγελιδης, *Ιατρική Πληροφορική τόμος Α*, "σοφία", 2011.
- [2] Αθηνά Λαζακίδου, *Προηγμένα Συστήματα και Υπηρεσίες Πληροφορικής στο Χώρο της Υγείας*, Αθηνά Λαζακίδου, 2009.



**ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ****Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΥΗ8

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY121/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Αι. Τζημούρτα (Εκτακτη Διδάσκουσα)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

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.

Μελέτη της Ανάλυσης σε Κύριες Συνιστώσες δηλ. τυποποίηση του αρχικού πίνακα δεδομένων, δημιουργία του πίνακα συσχετίσεων, 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 μεθόδους 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**

Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις

### Διδασκαλίας

**Αξιολόγηση** 70% εξέταση θεωρίας.  
30% από εργασία εξαμήνου.

**Γλώσσα  
διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία** [1] Βιβλίο [94699890]: Στατιστική Επεξεργασία και Ανάλυση  
Πολυδιάστατων Δεδομένων II, Χρήστος Κων/νου  
Φράγκος  
[2] Η ανάλυση δεδομένων, Παπαδημητρίου Γιάννης

**8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ****ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ****Κωδικός  
μαθήματος**

MK34

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής/ Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE161/>  
<https://arch.ece.uowm.gr/courses/parallel/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Μ. Δασυγένης (Επ. Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

Εργαστηριακές ασκήσεις σε προγραμματισμό παράλληλων εφαρμογών σε OpenMPI, Openmp, threads και CUDA.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- τους λόγους που οδήγησαν στην παράλληλη επεξεργασία,
- 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 openmpi για τον προγραμματισμό σε κατανεμημένα συστήματα,

- της χρήσης του openmp για τον προγραμματισμό σε πολυπύρρηνα συστήματα,
- της χρήσης του cuda για προγραμματισμό πολυπύρρητων 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, *Κατανεμημένα Συστήματα: Αρχές Και Υποδειγματα*, Εκδοσεις Κλειδαριθμος, 2006.

- [2] David B. Kirk, Wen-Mei W. Hwu, *Προγραμματισμός Μαζικά Παραλληλών Επεξεργαστών*, Κλειδαριθμός, 2010.
- [3] Σ. Παπαδακής, Κ. Διαμανταράς, *Προγραμματισμός και Αρχιτεκτονική Συστημάτων Παραλληλής Επεξεργασίας*, Κλειδαριθμός.

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

**Κωδικός  
μαθήματος**

MK37

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4

**Εξάμηνο**

8

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE332/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

N. Πλόσκας (Αν. 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, Έκδ 1η/2016
- [22] Sanjoy Dasgupta, Christos Papadimitriou, Umesh Vazirani, *Αλγόριθμοι*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Έκδοση: 1η/2009
- [23] Π. Μποζάνης, *Αλγόριθμοι*, Εκδόσεις Τζιόλα, Έκδοση: 2η/2017
- [24] Jon Kleinberg, Eva Tardos, *Σχεδιασμός αλγορίθμων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Έκδοση: 1η/2009
- [25] Anany Levitin, *Ανάλυση και σχεδίαση αλγορίθμων*, Εκδόσεις Τζιόλα, Έκδοση: 3η/2018



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ****Κωδικός  
μαθήματος**

MK33

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE284/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Σ. Μπίμπη (Αν. Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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

- Ενότητα 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, ορισμός του όρου «Τεχνολογία Λογισμικού», αστοχίες λογισμικού, συχνά λάθη, λογισμικό, σύστημα λογισμικού, ρόλοι ομάδας ανάπτυξης λογισμικού

- Ενότητα 2: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ, μοντέλα διεργασίας λογισμικού, μοντέλο καταρράκτη, μοντέλο συνιστωσών, σπειροειδές μοντέλο, ευέλικτη μεθοδολογία ανάπτυξης, μοντέλο RUP
- Ενότητα 3: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ, χρονοπρογραμματισμός έργων, διαχείριση ρίσκου, διάγραμμα Gantt, δίκτυο κρίσιμου μονοπατιού, πλάνο ανάπτυξης έργου λογισμικού
- Ενότητα 4: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ, λειτουργικές, μη-λειτουργικές απαιτήσεις, διαδικασία καταγραφής απαιτήσεων
- Ενότητα 5: UML ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ, Η γλώσσα UML, διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης, αναλυτική περιγραφή περίπτωσης χρήσης.
- Ενότητα 6: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, αρχιτεκτονική εφαρμογών λογισμικού, τριμερής αρχιτεκτονική, σχεδίαση συνιστωσών κώδικα
- Ενότητα 7: UML -ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ, κλάσεις, σχέσεις, πολλαπλότητα σχέσεων
- Ενότητα 8: UML- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ, κλάσεις, μηνύματα, σημειολογία
- Ενότητα 9: ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ- ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ, πρότυπα «Προσαρμογέα», «Επισκέπτη», «Σύνθετο», «Γέφυρα», «Μοναδιαίο»
- Ενότητα 10: ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ, μετατροπή σχέσεων διαγράμματος κλάσεων σε κώδικα
- Ενότητα 11: ΕΛΕΓΧΟΣ, τεχνικές ελέγχου μαύρου και λευκού κουτιού, μετρικές ποιότητας κώδικα
- Ενότητα 12: ΕΡΓΑΛΕΙΑ CASE, εργαλεία versioning (git), εργαλεία testing (junit)
- Ενότητα 13: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ, μέθοδος COCOMO, μέθοδος βαθμών λειτουργίας, μέθοδος βαθμών περιπτώσεων χρήσης.

<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>
--	--

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

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] Μ. Γιακουμάκης, Ν. Διαμαντίδης, Τεχνολογία Λογισμικού, Unibooks.

## ΣΧΕΔΙΑΣΗ VLSI

**Κωδικός  
μαθήματος** E30

**Είδος μαθήματος** Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα**

**Ώρες ανά  
εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα** (Έκτακτος Διδάσκων)

**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] Ψηφιακά Ολοκληρωμένα Κυκλώματα: Μια Σχεδιαστική Προσεγγιση, J. M. Rabaey, A. Chandrakasan, Κλειδαριθμος, 2006.

## ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ

#### Κωδικός μαθήματος

EYH7

#### Είδος μαθήματος

Επιλογής / Ειδίκευσης

#### Επίπεδο μαθήματος

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/HMMY131/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY131/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	(Εκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:</p> <p>E01 Εισαγωγή στη Μηχατρονική</p> <p>E02 Μηχανικά, ηλεκτρονικά και υπολογιστικά μέρη μηχανικού συστήματος. Διασύνδεση συστημάτων. Η έννοια της διεπαφής.</p> <p>E03 Ηλεκτρονικά/ψηφιακά συστήματα στη μηχανική. Αισθητήρες, μετατροπείς και επενεργητές.</p> <p>E04 Διαχείριση ηλεκτρικής ισχύος σε μηχανικά συστήματα.</p> <p>E05 Συστήματα αυτόματου ελέγχου στη μηχανική. Ενσωματωμένα συστήματα και ελεγκτές.</p> <p>E06 Χρήση PLC σε μηχανικά συστήματα, προγραμματισμός</p> <p>E07 Μεθοδολογία σχεδιασμού ενός μηχανικού συστήματος: Επιλογή τεχνολογιών, δυναμική μοντελοποίηση, προσομοίωση, διασύνδεση και ενωμάτωση συστημάτων</p> <p>E08 Μεθοδολογία σχεδιασμού ενός μηχανικού συστήματος: Αναγνώριση και αντιμετώπιση προβλημάτων.</p> <p>E09 Εφαρμογές της μηχανικής</p> <p>E10 Στοιχεία Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence) και η σύνδεσή της με τη Μηχατρονική και τα μηχανικά συστήματα.</p> <p>Συμπληρωματικά, το μάθημα θα συνοδεύεται από πρακτικές ασκήσεις εργαστηριακού χαρακτήρα έτσι ώστε ο</p>

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 / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	(Δε θα προσφερθεί)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύντομη εισαγωγή στα συστήματα SCADA</li> <li>• LabVIEW και Εικονικά Όργανα.</li> <li>• Λήψη (συλλογή) δεδομένων: Μέτρηση απλού αναλογικού σήματος και πολλαπλών αναλογικών σημάτων τάσης. Μέτρηση απλών και πολλαπλών σημάτων ρεύματος, μεταδότες 4-20mA</li> <li>• Χρήση Οργάνων στη Λήψη Δεδομένων (πρωτόκολλα επικοινωνίας RS-232, GPIB, Ethernet)</li> <li>• Λήψη και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ απομακρυσμένων μονάδων συνδεδεμένων μέσω ενός δικτύου TCP με χρήση της τεχνολογίας DataSocket.</li> <li>• Σύνδεση με βιομηχανικές συσκευές ελέγχου (PLC) και μεταφορά δεδομένων και πληροφορίας σε εφαρμογές χρηστών με χρήση OPC Server.</li> </ul>
<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%)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] “Industrial automation with SCADA – Concepts, communication, and security”, K.S. Manoj, Notionpress.com

[2] Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, «LabVIEW για μηχανικούς», 3η έκδ./2013, ISBN: 978-960-418-448-4, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ.

## ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

**Κωδικός μαθήματος** E33

**Είδος μαθήματος** Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE192/>  
<http://arch.ece.uowm.gr/courses/embedded/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα** Μ. Δασυγένης (Επ. Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος** 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 & Εξαιρέσεις. Η αρχιτεκτονική του ARM.

Εργαστηριακές ασκήσεις προγραμματισμού σε συμβολική γλώσσα και σε C για δημοφιλείς ενσωματωμένους επεξεργαστές και μικρο-ελεγκτές και σε VHDL για σχεδιασμό συστημάτων-πάνω-σε-ψηφίδα.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

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

- των ενσωματωμένων συστημάτων και των ιδιοτεροτήτων τους,
- των βασικών οικονομικών στοιχείων σχεδίασης ΕΣ,
- των δικτύων επικοινωνίας σε ενσωματωμένα συστήματα,
- του πώς υλοποιείται ο συσχεδιασμός υλικού και λογισμικού,
- του τι είναι οι επιταχυντές υλικού και πότε χρησιμοποιούνται,
- των αρχιτεκτονικών δημοφιλών επεξεργαστών ενσωματωμένων συστημάτων,
- των λειτουργικών συστημάτων πραγματικού χρόνου,
- της σημασίας των σκληρών και μαλακών περιορισμών,
- της χρήσης των πιο σημαντικών περιφερειακών,
- των τεχνικών εισόδου/εξόδου,
- της απόδοσης των ενσωματωμένων συστημάτων.

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] Σχεδιασμός ενσωματωμένων συστημάτων, Σούντρης, Δημήτριος, Δασυγένης, Μηνάς  
[2] Ενσωματωμενα Συστηματα, Μηνας Δασυγενης, Δ. Σουντρης

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

**Κωδικός  
μαθήματος** Ε43

**Είδος μαθήματος** Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE336/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα** Α. Πρωτοψάλτης (ΕΔΙΠ)

**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%), εργασίες (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** E40

**Είδος μαθήματος** Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE206/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα** Α. Μιχάλας (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Αντικειμενοστραφείς Βάσεις Δεδομένων, παράλληλες και κατανεμημένες Βάσεις Δεδομένων
- Βάσεις Δεδομένων στο Διαδίκτυο, Βάσεις Δεδομένων για ημι-δομημένα δεδομένα



- Εισαγωγή σε θέματα Βάσεων Δεδομένων για μεγάλα δεδομένα (Big Data)
- Εισαγωγή σε Βάσεις Δεδομένων προσαρμοσμένες 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 ερωτήσεων, 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 κατανοεί τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται από τα συστήματα βάσεων δεδομένων για την υποστήριξη των λειτουργιών τους.
- Να κατανοεί τις σύνθετες λειτουργίες που εκτελούνται σε σχεσιακά συστήματα βάσεων δεδομένων
- Να κατανοεί και περιγράφει τις κατανεμημένες, παράλληλες και αντικειμενοστραφείς Β.Δ.
- Να κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των βάσεων δεδομένων εγγράφων και NoSQL βάσεων δεδομένων

- Να σχεδιάζει-υλοποιεί εφαρμογές διασυνδεδεμένες με Β.Δ., να βελτιώνει την απόδοσή τους και να διαχειρίζεται συναλλαγές.
- Να σχεδιάζει προχωρημένους τύπους ερωτημάτων κ εφαρμογές υποστήριξης χρονολογικών, χωροταξικών, γεωγραφικών δεδομένων και δεδομένων πολυμέσων.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:  
Δομημένος Προγραμματισμός, Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός, Βάσεις Δεδομένων

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, εργαστήριο

#### Αξιολόγηση

Γραπτή τελική εξέταση (60%), εξέταση των εργαστηριακών ασκήσεων (40%).

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- Συστήματα Βάσεων Δεδομένων 6η Έκδοση, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan
- Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, 3η Έκδοση, Ramakrishnan Raghu, Gehrke Joahannes
- Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων, Elmasri Ramez, Navathe Shamkant B. Λεπτομέρειες

## ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

#### Κωδικός μαθήματος

Υ7-Η

#### Είδος μαθήματος

Επιλογής / Ειδίκευσης

#### 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="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/ουσα</b>	A. Πρωτοψάλτης (ΕΔΙΠ)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Εισαγωγή, επισκόπηση γνωστικής περιοχής Επικοινωνίας Ανθρώπου-Μηχανής. - Μοντελοποίηση του ανθρώπου ως χρήστη υπολογιστικού συστήματος - Γνωσιακά μοντέλα, αντίληψη και αναπαράσταση, προσοχή και μνήμη, αναπαράσταση και οργάνωση γνώσης, νοητικά μοντέλα, νοητικά μοντέλα χρήστη, μοντέλα ομάδων χρηστών.</p> <p>Τεχνολογίες αλληλεπίδρασης: Συσκευές εισόδου/εξόδου, στυλ αλληλεπίδρασης, απ' ευθείας χειρισμός, συστήματα υποστήριξης συνεργασίας, εικονική πραγματικότητα, υποστηρικτική τεχνολογία για άτομα με ειδικές ανάγκες.</p> <p>Μεθοδολογίες σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων: Ανθρωποκεντρική σχεδίαση, απαιτήσεις ευχρηστίας, Ανάλυση εργασιών (Task Analysis), Μοντέλα GOMS, Μέθοδοι περιγραφής διαλόγου, σχεδίαση διεπιφανειών, ευχρηστία και προσβασιμότητα εφαρμογών διαδικτύου.</p> <p>Τεχνικές αξιολόγησης διαδραστικών συστημάτων. Εισαγωγή στην Τεχνολογία Συνεργασίας (groupware): Σύγχρονες και ασύγχρονες εφαρμογές συνεργασίας, αξιολόγηση ευχρηστίας συνεργατικών συστημάτων. Εργαστήριο: Το εργαστήριο περιλαμβάνει ασκήσεις σχεδίασης και αξιολόγησης με αναλυτικές και εμπειρικές τεχνικές της ευχρηστίας διαδραστικών συστημάτων λογισμικού.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</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 ανάπτυξη διαδραστικών συστημάτων λογισμικού. Βασισμένοι στα μοντέλα

αλληλεπίδρασης του ανθρώπου – υπολογιστή να είναι σε θέση να αξιολογούν διαδραστικά συστήματα.

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις.

**Αξιολόγηση**

Γραπτή τελική εξέταση, Εργαστηριακές εργασίες,  
Εξαμηνιαία εργασία

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [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

**Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΥΗ6

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE393/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Γ. Φραγκούλης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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 ανοικτού 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 εργαστήριο

**Αξιολόγηση**

Γραπτή τελική εξέταση (80%), παρουσίαση Ατομικής/Ομαδικής Εργασίας (20%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική, Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Αναγνώριση Προτύπων Και Μηχανική Μάθηση, C.M. Bishop, Έκδοση: 1/2019.
- [5] Μηχανική Μάθηση, Κωνσταντίνος Διαμανταράς, Δημήτρης Μποτσής, Έκδοση: 1η/2019.
- [6] Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανική Μάθηση, Haykin Simon, Έκδοση: 3η έκδ./2010.
- [7] Αναγνώριση Προτύπων, Theodoridis S. , Έκδοση: 1η έκδ./2011.

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ****Κωδικός μαθήματος**

E44

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο μαθήματος**

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/ICTE337/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE337/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Έκτακτος διδάσκων
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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.</p> <p>Το μάθημα χωρίζεται στις ακόλουθες ενότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Βασικές έννοιες των ΣΓΠ. Διανυσματικά και δεδομένα κανάβου.(Vector -point, line polygon- and Raster data).</li><li>2. Εισαγωγή σε ελεύθερο λογισμικό ΓΣΠ. Εισαγωγή χωρικών δεδομένων Vector – Raster</li><li>3. Εισαγωγή στη χαρτογραφία &amp; Χάρτες στα ΓΣΠ: Δημιουργία χαρτών, σε διάφορες κλίμακες. Βασικές έννοιες όπως θεματικός χάρτης, κλίμακα, προβολές και συστήματα συντεταγμένων.</li><li>4. Γεωαναφορά στα ΣΓΠ. Γεωαναφορά δεδομένων raster.</li><li>5. Ψηφιοποίηση στα ΓΣΠ: Δημιουργία νέων χωρικών υποβάθρων με ελεύθερο λογισμικό GIS, έχοντας ως βάση θεματικούς χάρτες (raster data).</li><li>6. Βάσεις Δεδομένων</li></ol>



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, της φορητότητάς του και της μηδενικής οικονομικής επιβάρυνσης για το Τμήμα και το Ίδρυμα).

#### Αξιολόγηση

70% τελική εξέταση θεωρίας, 30% εργασία εξαμήνου

#### 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. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πολυτεχνική

Σχολή ΤΜΧΠΠΑ, 2012. Σημειώσεις: Γεωγραφικά

Συστήματα Πληροφοριών και χαρτογράφηση φυσικών

πόρων

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ

**Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΗΥ9

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE394/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 4 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Κ. Στεργίου (Καθηγήτριας)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών
- δυαδικοί και μη-δυαδικοί περιορισμοί,
- μοντελοποίηση προβλημάτων,
- τοπική και ολική συνέπεια, συνέπεια τόξου, βασικοί αλγόριθμοι συνέπειας τόξου,
- επίλυση προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών με αναζήτηση υπαναχώρησης,
- αλγόριθμος εμπρόσθιου ελέγχου,

- αλγόριθμος διατήρησης συνέπειας τόξου,
- τοπική αναζήτηση,
- βασικά χαρακτηριστικά επιλυτών περιορισμών,
- καθολικοί περιορισμοί,
- προγραμματισμός επιλυτών περιορισμών,
- προβλήματα βελτιστοποίησης,
- μελέτες περιπτώσεων πραγματικών συνδυαστικών προβλημάτων.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα είναι τα εξής:

- Κατανόηση βασικών εννοιών προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών και προγραμματισμού περιορισμών.
- Κατανόηση μεθόδων επίλυσης προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών.
- Απόκτηση εμπειρίας στον προγραμματισμό επιλυτών περιορισμών.
- Ανάπτυξη δημιουργικής σκέψης.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.
- Απόκτηση εμπειρίας στην συνεργατική διαχείριση και επίλυση προβλημάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- κατανοούν τα βασικά του προγραμματισμού περιορισμών
- γνωρίζουν πώς να υλοποιούν τους βασικούς αλγορίθμους επίλυσης προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών
- έχουν αποκτήσει εμπειρία στον προγραμματισμό επιλυτών περιορισμών
- έχουν αποκτήσει εμπειρία στη χρήση του προγραμματισμού περιορισμών για την επίλυση πραγματικών συνδυαστικών προβλημάτων

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Διαλέξεις

**Αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση γίνεται μέσω:

- γραπτής εξέτασης στο τέλος του εξαμήνου που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση ασκήσεων
- βαθμολόγησης της αναφοράς και του κώδικα των εργασιών που διεκπεραιώνονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου
- προφορικής παρουσίασης των εργασιών που διεκπεραιώνονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

Russell &amp; Norvig, Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια Σύγχρονη

Προσέγγιση, Κλειδάριθμος, 2004

Βλαχάβας, Κεφαλάς, Βασιλειάδης, Κόκκορας, Σακελλαρίου,

Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκδόσεις Πανεπιστημίου

Μακεδονίας, Γ' Έκδοση.

## 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 / Ειδίκευσης
<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>	B. Λαζαρίδης (Λέκτορας)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>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.</p>
<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> </ul>

- 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.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ****Κωδικός μαθήματος**

MK35

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό / Ειδίκευσης

**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="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/ουσα</b>	Β. Λαζαρίδης (Λέκτορας)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	XHTML 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 αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Το μάθημα εστιάζει στις τεχνολογίες διαδικτύου και παγκόσμιου ιστού δίνοντας έμφαση στον προγραμματισμό συστημάτων και 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.</p> <p>Παρουσιάζονται συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων που χρησιμοποιούνται σε περιβάλλοντα ιστού (π.χ. MySQL) και αναπτύσσονται εφαρμογές με πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων από το διαδίκτυο.</p>

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις
<b>Αξιολόγηση</b>	Τελική γραπτή εξέταση, Εργαστηριακές εργασίες, Εξαμηνιαία εργασία
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[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

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E23
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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/ECE378">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE378</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	N. Ασημόπουλος (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο</b>	Γλώσσες περιγραφής υλικού. Η γλώσσα VHDL, επίπεδα



**μαθήματος**

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.

Εργαστηριακές ασκήσεις σε VHDL, προγραμματισμός και επικοινωνία με επαναπρογραμματιζόμενο hardware.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

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

- την σημασία χρήσης των γλωσσών περιγραφής υλικού (HDLs),
- την αύξηση της παραγωγικότητας με HDLs,
- της ροής εργασίας σχεδιασμού σε επαναπρογραμματιζόμενες λογικές δομές,
- της ορθής χρήσης της γλώσσας VHDL στην ψηφιακή σχεδίαση,
- την έννοια του συστήματος σε ένα ολοκληρωμένο (System-on-Chip, SoC)
- τον προγραμματισμό εσωτερικών πυρήνων επεξεργαστών σε ένα FPGA,
- τις σύγχρονες εφαρμογές της γλώσσας SystemVerilog.

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

- των πλεονεκτημάτων της γλώσσας VHDL σε σχέση με τη σχηματική περιγραφή,
- της συγγραφής και αποσφαλμάτωσης σε γλώσσα VHDL,
- της ορθής χρήσης όλων των εντολών VHDL,

- της λογικής προσομοίωσης ψηφιακών κυκλωμάτων,
- της σύνθεσης σε FPGAs και CPLDs,
- της εκτίμησης των χρονικών καθυστερήσεων στο υλικό,
- της μεταφοράς του σχεδιασμού σε FPGAs και CPLDs,
- της επικοινωνίας με το επαναπρογραμματιζόμενο υλικό.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Ψηφιακή Σχεδίαση.

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστήριο.

**Αξιολόγηση**

Τελικές εξετάσεις 50%, Σχεδιαστικές εργασίες 50%

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ VHDL, Μούργκος Ιωάννης, Έκδοση: 2/2010.
- [2] Peter J Ashenden, *Ψηφιακή Σχεδίαση με VHDL*, Έκδοση: 1η/2010, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ ISBN: 978-960-6759-505, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 64314
- [3] VOLNEI A. PEDRONI, *Σχεδιασμός κυκλωμάτων με τη VHDL*, Έκδοση: 1η/2008, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-118-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13901.
- [4] Brown, Vranesic , *Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL*, Έκδοση: 3η Έκδοση/2011, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- [5] BROWN, FUNDAMENTALS OF DIGITAL LOGIC WITH VERILOG DESIGN, Εκδόσεις Επίκεντρο, Έκδοση: 3/2013.

**ΜΙΚΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ****Κωδικός  
μαθήματος**

Ε5

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**5<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**9<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE335/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

(Έκτακτος Διδάσκων)

**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 κυριοτέρων 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-νανο 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 PowerPoint στην τάξη και Παράδοση γραπτής εργασίας (τουλάχιστον 2,500 λέξεις για κάθε εργασία).

**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 / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE388/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 3 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα** 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 προτυποποίησή τους. Στο εργαστηριακό μέρος γίνεται η πρώτη επαφή του σπουδαστή με την ανάπτυξη των ευφυών τεχνικών σε περιβάλλον MATLAB. Η εξοικείωση με τις τεχνικές του ευφυούς ελέγχου προσδίδει στον σπουδαστή τη δεξιότητα να αναπτύσσει και να σχεδιάζει συστήματα ελέγχου.

**Προαπαιτούμενα  
μαθήματα**

-

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

- Διδασκαλία με διαλέξεις-παρουσιάσεις και παραδείγματα στον Η/Υ.
- Χρήση Γλώσσας Προγραμματισμού Matlab & Simulink

**Αξιολόγηση**

Γραπτή εξέταση (80%), Παρουσίαση εργασίας (20%)

**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 Βασίλης, Μποτζωρης Γεωργιος
- [3] Ασαφής λογική με εφαρμογές σε επιστήμες του μηχανικού, 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 / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**5<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**9<sup>ο</sup>**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE345/>**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Σ. Μπίμπη (Αν. 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.

Ενότητα 1: Εισαγωγή στους Μεταγλωττιστές, βασικές φάσεις μεταγλώττισης, είδη γλωσσών προγραμματισμού, τεχνολογίες μεταγλώττισης, συμβολομεταφραστές, προεπεξεργαστές, διερμηνευτές, σχήμα T

Ενότητα 2: Λεξική ανάλυση, βασικοί ορισμοί, κανονικές εκφράσεις, εργαλείο Flex

Ενότητα 3: Λεξικής ανάλυση, πεπερασμένα αυτόματα

Ενότητα 4: Συντακτική ανάλυση, γραμματικές, Καθοδική ανάλυση, LL(1), σύνολα First- Follow, πίνακας ανίχνευσης

Ενότητα 5: Συντακτική ανάλυση, Ανοδική ανάλυση, LR(1), πίνακας ενεργειών, πίνακας μεταβάσεων

Ενότητα 6: Συντακτική Ανάλυση, δεξιά, αριστερή παραγωγή προτάσεων, εργαλείο BYACC

Ενότητα 7: Σημασιολογική ανάλυση, γραμματική ιδιοτήτων

Ενότητα 8: Σημασιολογική ανάλυση, σχήμα μετάφρασης, πίνακας συμβόλων.

Ενότητα 9: Ενδιάμεση Αναπαράσταση, γραφικές αναπαραστάσεις, συντακτικά δέντρα, μηχανή στοίβας

Ενότητα 10: Ενδιάμεση αναπαράσταση, κώδικας 3 διευθύνσεων

Ενότητα 11: Βελτιστοποίηση κώδικα

Ενότητα 12: Παραγωγή κώδικα μηχανής

Ενότητα 13: Απεικόνιση τύπων και δομών δεδομένων



<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Οι φοιτητές αναμένεται ότι στα πλαίσια του μαθήματος θα:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• εξοικειωθούν με μία κριτική προσέγγιση των γλωσσών προγραμματισμού μέσα από τη συγκριτική ανάλυση των χαρακτηριστικών τους</li><li>• κατανοήσουν τις αντικρουόμενες επιλογές σχεδίασης γλωσσών προγραμματισμού και πώς επηρεάζουν την αποδοχή τους</li><li>• κατανοήσουν τις τάσεις στη χρήση γλωσσών προγραμματισμού ώστε να είναι προετοιμασμένοι για νέες προγραμματιστικές μεθόδους, υποδείγματα και εργαλεία</li><li>• γνωρίσουν τον κύκλο σχεδίασης γλωσσών προγραμματισμού</li><li>• αποκτήσουν εμπειρία υλοποίησης μεταγλωττιστή</li></ul>
--	--

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστήρια

**Αξιολόγηση**

10% εργαστήριο, 20% βαθμός προόδου, 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

## ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

**Κωδικός  
μαθήματος**

E11

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE293/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Μ. Τσίπουρας (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

- Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**
- 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.
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:
- Περιγράφουν τις βασικές αρχές Ε.Δ -Αναγνωρίζουν διαφορετικές προσεγγίσεις εξόρυξης δεδομένων (Μάθησης χωρίς επίβλεψη, Μάθησης με επίβλεψη)
  - Προσδιορίζουν και να επιλέγουν τεχνικές προεπεξεργασίας δεδομένων
  - Διακρίνουν έννοιες ταξινόμησης, κατηγοριοποίησης και συσταδοποίησης δεδομένων
  - Ανακαλύπτουν γνώση μέσα από μεγάλες αποθήκες δεδομένων
  - Σχεδιάζουν και να αναπτύξουν αλγορίθμους ομαδοποίησης και ταξινόμησης.
  - Να συνθέτουν κανόνες συσχέτισης
  - 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 Μ., *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 / Ειδίκευσης

**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 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα** 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. Στοιχίση αλληλουχιών κατά ζεύγη. Πολλαπλή στοιχίση 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** Διαλέξεις και εργαστήριο

**Αξιολόγηση** 60% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας.  
20% από την πρακτική εξέταση εργαστηρίων.  
20% από εργασία εξαμήνου.

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Σοφία Κοσσιδά, <i>ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ</i> , ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, 2009.
	[2] NEIL C. JONES, PAVEL A. REVZNER, <i>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ</i> , ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2010.
	[3] ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ, <i>Ιατρική Πληροφορική τόμος Α</i> , "σοφία", 1η έκδοση/2011.

## ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E17
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής / Ειδίκευσης
<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/ICTE338/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE338/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Δ. Τσαλικάκης (Επ. Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγή στην εικόνα, Δυαδικές εικόνες. Χρωματικά μοντέλα, Δυαδικοί 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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

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:

- Τις μαθηματικές βάσεις της ανάλυσης εικόνων.
- Τη θεωρία και εφαρμογές μμετασχηματισμών σε δύο διαστάσεις.
- Τον σχεδιασμό και εφαρμογές ψηφιακών φίλτρων.
- Τη θεωρίας και εφαρμογές αποκατάστασης και κωδικοποίησης εικόνων.

Τα πιο πάνω βασικά στοιχεία της ανάλυσης ψηφιακών σημάτων θα συμπληρώσει μια περιγραφή πιο προχωρημένων εφαρμογών όπως αποσύνθεση, κυμάτια (wavelets), κλπ.

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 και εντοπισμού αντικειμένων σε ιατρικές εικόνας 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**

I. Γραπτή Τελική Εξέταση Θεωρίας (50%)  
II. Τελική Εξέταση Εργαστηρίου (50%)

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Παπαμάρκος Νικόλαος, *Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνας*, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΑΠΑΜΑΡΚΟΥ, 2010.  
[2] ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΗΤΑΣ, *ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ*, ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΗΤΑΣ, 2010.  
[3] Gonzales, *Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2010.

## ΘΕΩΡΙΑ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑΣ

**Κωδικός  
μαθήματος**

E10

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

5

**Εξάμηνο**

9

**Πιστωτικές  
μονάδες ECTS**

5



**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE266/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα** Ν. Πλόσκας (Αν. 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 απόλυτα τον σχεδιασμό και τη λειτουργία των μηχανών Turing
- κατανοούν προβλήματα τερματισμού
- γνωρίζουν τις κλάσεις πολυπλοκότητας και τον τρόπο κατάταξης των προβλημάτων σε κλάσεις
- κατανοούν την έννοια της πληρότητας και θα είναι σε θέση να επιλύσουν προβλήματα
- κατανοούν τις έννοιες της πληρότητας κατά NP και το συμπλήρωμα κλάσης κατά NP
- υλοποιούν αλγόριθμους για την επίλυση υπολογιστικά δύσκολων προβλημάτων
- συνθέτουν αλγοριθμικές ιδέες για την υλοποίηση εφαρμογών

**Προαπαιτούμενα μαθήματα** Κανένα

**Μέθοδοι** Διαλέξεις, εργαστήρια

### διδασκαλίας

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

**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

**Κωδικός  
μαθήματος**

E27

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής / Ειδίκευσης

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>, 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

7<sup>ο</sup>, 8<sup>ο</sup>, 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες**

5

**Ιστοσελίδα**

[eclass.uowm.gr/courses/ICTE246/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE246/)

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

-

**Διδάσκων/ουσα**

Μέλη ΔΕΠ και έκτακτοι διδάσκοντες (υπεύθυνος: Θ. Ζυγκιρίδης)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Εργασία ερευνητικού χαρακτήρα, η οποία βασίζεται σε συνδυασμό γνώσεων από προηγούμενα εξάμηνα.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Ειδικής Εργασίας, ο φοιτητής:

- θα έχει αποκτήσει εξοικείωση με την ερευνητική διαδικασία,
- θα έχει αποκτήσει εμπειρία στην αναζήτηση και ανάλυση της σχετικής βιβλιογραφίας,
- θα έχει εξοικειωθεί με το συνδυασμό γνώσεων από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα,
- θα έχει εξοικειωθεί με την εφαρμογή θεωρητικών γνώσεων,
- θα έχει προχωρήσει στην κριτική ανάλυση ερευνητικών αποτελεσμάτων,
- θα έχει αποκτήσει εμπειρία στην εργασία και εξαγωγή αποτελεσμάτων με συγκεκριμένες ημερολογιακές προθεσμίες,

- Θα έχει αποκτήσει εμπειρία στη συγγραφή δομημένων τεχνικών αναφορών,
- Θα έχει εξοικειωθεί με τον τρόπο εργασίας που θα χρειαστεί κατά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

**Προαπαιτούμενα**

Κανένα

**Μέθοδ.****διδασκαλίας**

-

**Αξιολόγηση**

Συγγραφή τελικής εργασίας

**Γλώσσα****διδασκαλίας**

Ελληνική, Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

Ανάλογα με την εργασία που ανατίθεται.

**7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ - ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ****ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ****Κωδικός****μαθήματος**

Ε7

**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=76](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=76)**Ώρες ανά****εβδομάδα**

4 (Θεωρία: 4 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

Ε. Σαμαρά (Επικ. Καθηγήτρια Τμήματος Περιφερειακής και Διασυνοριακής Ανάπτυξης ΠΔΜ)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Καινοτομία και ανταγωνιστικότητα
- Η καινοτομία ως διαδικασία διαχείρισης
- Συστήματα Καινοτομίας
- Τεχνολογική επιχειρηματικότητα
- Πρακτικές επιχειρηματικότητας και καινοτομίας
- Πολιτικές Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας σε Αμερική, Ευρώπη και Ελλάδα
- Δείκτες μέτρησης της καινοτομίας
- Ανάπτυξη του Επιχειρηματικού Καμβά
- Χρηματοδοτικά Εργαλεία
- Σύνταξη και Ανάπτυξη Επιχειρηματικού Σχεδίου

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Το μάθημα αυτό φιλοδοξεί να συμβάλει στην κάλυψη των αναγκών εκπαίδευσης στις σύγχρονες τεχνικές καινοτομίας και επιχειρηματικότητας και δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην αναλυτική παρουσίαση επιτυχημένων επιχειρηματικών πρακτικών. Η ύλη του μαθήματος αυτού κατανέμεται σε δύο μέρη ως εξής: Το πρώτο ασχολείται με τη διαδικασία της καινοτομίας και τη σχέση της με τη γνώση, τη μάθηση και τη δημιουργικότητα, ενώ το δεύτερο μέρος με την επιχειρηματικότητα και τις αλληλεξαρτήσεις της με την καινοτομία και τα διάφορα συστήματα, τις πολιτικές καινοτομίας, ενώ ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σύνταξη και ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού σχεδίου.

Με το πέρας του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να απαριθμεί τα είδη της καινοτομίας.
- Να περιγράφει τις έννοιες της στάσης, ροπής και απόδοσης καινοτομίας.
- Να κατονομάζει τη διαφορά μεταξύ καινοτομίας και εφεύρεσης.
- Να περιγράφει τους τύπους και τα χαρακτηριστικά της καινοτομίας.
- Να εφαρμόζει τα πρότυπα της διαδικασίας καινοτομίας.
- Να αναγνωρίζει τα συστήματα καινοτομίας.
- Να αναγνωρίζει τα είδη της επιχειρηματικότητας.
- Να επιλέγει κατάλληλα χρηματοδοτικά εργαλεία επιχειρηματικότητας.

- Να συγκρίνει πολιτικές καινοτομίας.
- Να συντάσσει ένα επιχειρηματικό σχέδιο.

<b>Προαπαιτούμενα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδ. διδασκαλίας</b>	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 4 ώρες Θεωρία) και δύο υποχρεωτικές κατ'οίκον εργασίες
<b>Αξιολόγηση</b>	30% τελική προφορική εξέταση, 70% κατ'οίκον εργασίες
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ, 2016, ΕΠΙΣΤ. ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Κουλουριώτης Δημήτρης, “Bessant J.” “Tidd J.” [2] Επιχειρηματικότητα και Κοινωνική Οικονομία, Έκδοση: 1η/2017, Συγγραφείς: Σαρρή Κατερίνα, Τριχοπούλου Άννα,

### ΑΓΓΛΙΚΑ III (ACADEMIC WRITING)

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΗ2
<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://eclass.uowm.gr/courses/ECE391/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE391/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4

**Διδάσκων/ουσα** 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**

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:
- 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) (40%)

**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



**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ****ΘΕΡΜΑΝΣΗ****Κωδικός μαθήματος** 208**Ιστοσελίδα** <http://eclass.uowm.gr/courses/MECH271/>**Είδος μαθήματος** Ελεύθερης Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες** 5**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Προτεινόμενα** Μετάδοση Θερμότητας**προαπαιτούμενα** Θερμοδυναμική Ι

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Εισαγωγή: Στόχοι ρύθμισης θερμικού περιβάλλοντος. Στοιχεία από τη μεταφορά θερμότητας και τη θερμοδυναμική.

Θέρμανση: Μονωτική συμπεριφορά υλικών, θερμομόνωση.

Υπολογισμός θερμικών φορτίων. Στοιχεία εγκατάστασης θέρμανσης. Τυπολογίες εγκαταστάσεων.

Διαστασασσιολόγηση βασικών εξαρτημάτων

λεβητοστασίου: υπολογισμός κυκλοφορητή, δοχείου διαστολής, καυστήρα, καπνοδόχου, βοηθητικών εξαρτημάτων (βαλβίδα ασφαλείας, αυτόματο πλήρωσης, τρίοδες και τετράοδες βάνες).

Εξαρτήματα μεταφοράς θερμότητας. Τερματικές μονάδες. Στοιχεία νομοθεσίας. Κατανομή δαπανών θέρμανσης.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή στις βασικές αρχές σχεδίασης και ανάλυσης της λειτουργίας των συστημάτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης, συμπεριλαμβανομένου του κτιριακού συγκροτήματος.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα:

- κατανόησης των βασικών αρχών που διέπουν τις αναλυόμενες μεθόδους, και στη σύνδεση τους με την προϋπάρχουσα γνώση που έχουν αποκτήσει (π.χ. θέματα Μηχανικής Ρευστών, Μετάδοσης Θερμότητας κλπ.),
- ορθής εφαρμογής των μεθόδων (π.χ. μέθοδος υπολογισμού θερμικών φορτίων, ελέγχου θερμομονωτικής ικανότητας κτιρίου, κλπ.),
- κατανόησης των ιδιαιτεροτήτων της κάθε μεθόδου και αξιολόγησης της αξιοπιστίας της, σταθμίζοντας τις αιτίες πιθανής πολυπλοκότητας ή τη δυνατότητα υιοθέτησης πιο απλουστευμένων προσεγγίσεων,
- εφαρμογής των μεθόδων για τον σχεδιασμό των αντίστοιχων εγκαταστάσεων. Για την επιβεβαίωση των παραπάνω, οι φοιτητές υλοποιούν, υπό μορφή project, μελέτη θέρμανσης συγκεκριμένης κτιριακής εγκατάστασης.

### Διδασκαλία

Προφορικές παραδόσεις, “εργαστήρια” καθοδήγησης υλοποίησης

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Κωδικός μαθήματος

228

<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/MECH327/">https://eclass.uowm.gr/courses/MECH327/</a>
<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>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Προτεινόμενα προαπαιτούμενα</b>	<p>Εισαγωγή στους Η/Υ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Μαθηματικά I</li><li>· Μαθηματικά II</li><li>· Μηχανική Ρευστών I</li><li>· Αριθμητική Ανάλυση</li></ul>
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Οι αρχές διατήρησης και η μαθηματική τους θεμελίωση. Περιγραφή μέσω μερικών διαφορικών εξισώσεων. Αδιαστατοποίηση και συνοριακές συνθήκες. Προβλήματα συνοριακών τιμών-μεθοδολογία επίλυσης. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών. Βασικές μορφές εξισώσεων. Διακριτοποίηση του φυσικού χώρου. Προσεγγίσεις ανώτερης τάξης. Βασικοί νόμοι αερίων, υγρών και σωματιδίων. Αέριοι, Υγροί και σωματιδιακοί ρυπαντές. Βασικές εξισώσεις της ροής των ρευστών. Αντιμετώπιση Euler – Lagrange στη τυρβώδη διασπορά ρύπων. Εξίσωση μεταφοράς και διάχυσης ρυπαντών σε τυρβώδη ροή. Κίνηση σωματιδίων σε τυρβώδη ροή. Μοντελοποίηση τυρβώδους διασποράς. Ατμοσφαιρική Διάχυση Ρυπαντών. Χαρακτηριστικά πλούμιων. Το μοντέλο Gauss για τη διασπορά</p>

πλούμιων. Παρουσίαση υπολογιστικών εργαλείων και εφαρμογές σε περιβάλλον UNIX. Υπολογιστικό πρότυπο WRF. Περιπτωσιολογική Μελέτη (case study) σε πραγματική τοπογραφία και συνθήκες.

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

- Δυνατότητα επίλυσης τεχνικών προβλημάτων με υπολογιστικές τεχνικές,
- Δυνατότητα αξιολόγησης λογικών λύσεων και επιλογή κατάλληλων επιπέδων επεξεργασίας των λύσεων αυτών,
- Κατανόηση των σημαντικών φυσικών φαινομένων που πρέπει να ενσωματωθούν στην επίλυση του συστήματος από τη διατύπωση του προβλήματος,
- Ανάπτυξη των ενδεδειγμένων εξισώσεις και υπολογιστικών μοντέλων για το δεδομένο σύστημα,
- Ικανότητα επίλυσης υπολογιστικών μοντέλων για διάφορες διαδικασίες / μονάδες και προσομοίωσης των εμπλεκόμενων διεργασιών

#### Διδασκαλία

Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Κωδικός μαθήματος 230

#### Ιστοσελίδα

<http://eclass.uowm.gr/courses/MECH167/>

#### Είδος μαθήματος

Ελεύθερης Επιλογής

#### Επίπεδο μαθήματος

Προπτυχιακό

<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Π. Καπετανοπούλου (Επ. Καθηγήτρια)
<b>Προτεινόμενα προαπαιτούμενα</b>	Στατιστική
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Εισαγωγή, βασικές έννοιες στατιστικής. Βασικές έννοιες ποιότητας. Έλεγχος ποιότητας αποδοχής με διαλογή. Έλεγχος ποιότητας αποδοχής με μέτρηση. Ανάλυση δυνατοτήτων παραγωγικής διαδικασίας. Γενικές αρχές διαγραμμάτων ελέγχου.</p> <p>Διαγράμματα ελέγχου χαρακτηριστικών διαλογής. Διαγράμματα ελέγχου χαρακτηριστικών μέτρησης. Ειδικά διαγράμματα ελέγχου.</p> <p>Μέθοδοι σχεδίασης διαγραμμάτων ελέγχου. Βασικές έννοιες των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας.</p>
<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, επιδιώκεται η επαφή των φοιτητών με το βιομηχανικό κόσμο, μέσω της αντιμετώπισης ρεαλιστικών προβλημάτων - ασκήσεων με εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·κατανοήσουν τη σημασία της ποιότητας στις επιχειρήσεις,</li> <li>·γνωρίζουν την οικονομική και λειτουργική επίδραση της ποιότητας στις επιχειρήσεις,</li> <li>·μοντελοποιούν πραγματικά συστήματα ποιοτικού ελέγχου,</li> </ul>



### Περιεχόμενο μαθήματος

Εισαγωγικά στοιχεία – βασικές αρχές, μέγεθος, κλίμακα – μονάδες, φαινόμενα νανοκλίμακας. Ορισμός – Ανάγκη παραγωγής προηγμένων υλικών. Κράματα μνήμης σχήματος. Προηγμένα κεραμικά. Βιοϋλικά. Έξυπνα υλικά. Σχέση Δομής – Ιδιοτήτων – Εφαρμογών. Κατηγορίες νανοϋλικών- νανοδομές μηδενικών

διαστάσεων – μονοδιάστατες νανοδομές – δισδιάστατες νανοδομές. Ιδιότητες νανοϋλικών – Οπτικές – Μηχανικές/Τριβολογικές . Εξάρτηση ιδιοτήτων από το μέγεθος. Τεχνικές Σύνθεσης νανοϋλικών - Τεχνική της κολλοειδούς γέλης (Sol-Gel) -

Τεχνικές Μικροκατεργασίας - Τεχνικές Χημικής Εναπόθεσης Ατμών. Μέθοδοι χαρακτηρισμού προηγμένων υλικών /νανοϋλικών – Μικροσκοπία - Σαρωτική Μικροσκοπία Ανίχνευσης (Scanning

Probe Microscopy-SPM) - Σαρωτική Μικροσκοπία Σήραγγας (Scanning Tunneling Microscopy-STM) - Μικροσκοπία Ατομικών Δυνάμεων (Atomic Force Microscopy-AFM) – Φασματοσκοπία Raman - Νανοδιείσδυση (Nanoindentation) Επιφανειών & Λεπτών Υμενίων. Εφαρμογές – Case study: κεραμικά νανοϋλικά για καταλύτες – υποστρώματα καταλυτών. Κοινωνικές - περιβαλλοντικές επιπτώσεις της νανοτεχνολογίας.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να:

- κατανοήσουν τη σημασία των προηγμένων υλικών -νάνοϋλικών,
- μελετήσουν τις διάφορες κατηγορίες των προηγμένων υλικών με έμφαση στα νάνοϋλικά,
- συσχετίσουν τη δομή, τις ιδιότητες και τις εφαρμογές των προηγμένων υλικών – νάνοϋλικών
- να αναζητούν τις κατάλληλες επιστημονικές πηγές, να συνδιάζουν δεδομένα και να παρουσιάζουν το επιστημονικό έργο τους

### Διδασκαλία

Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις ή / και επιδείξεις

**ΘΕΩΡΙΑ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ****Κωδικός μαθήματος** 260**Ιστοσελίδα****Είδος μαθήματος** Ελεύθερης Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες** 5**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ουσα** Κ. Τασιάς (Επ. Καθηγητής)**Προτεινόμενα  
προαπαιτούμενα** Στατιστική  
Επιχειρησιακή Έρευνα**Περιεχόμενο  
μαθήματος** Εισαγωγή στη θεωρία λήψης αποφάσεων και τη θεωρία παιγνίων, κριτήρια και δέντρα αποφάσεων, συναρτήσεις ωφέλειας και πιθανότητες, παίγνια μηδενικού και μη μηδενικού αθροίσματος, εφαρμογές της θεωρίας παιγνίων στη διοικητική επιστήμη,  
  
δυναμικός προγραμματισμός, ανάλυση και στατιστική επεξεργασία δεδομένων για τη λήψη αποφάσεων, λήψη αποφάσεων με χρήση μηχανικής μάθησης.



**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

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

- εφαρμόζουν τα βασικά εργαλεία λήψης αποφάσεων,
- χρησιμοποιούν το θεώρημα Bayes σε προβλήματα λήψης αποφάσεων,
- χρησιμοποιούν δέντρα αποφάσεων,
- υπολογίζουν συναρτήσεις ωφέλειας,
- απεικονίζουν επιχειρησιακά προβλήματα με κατάλληλα μοντέλα λήψης αποφάσεων,
- επιλύουν προβλήματα παιγνίων,
- σχεδιάζουν στρατηγικές αντιμετώπισης σε προβλήματα λήψης αποφάσεων,
- χρησιμοποιούν δυναμικό προγραμματισμό για τη λήψη μιας αλληλουχίας αλληλένδετων αποφάσεων,
- λαμβάνουν αποφάσεις μέσω της χρήσης κατάλληλων τεχνικών ανάλυσης δεδομένων
- χρησιμοποιούν μηχανική μάθηση για τη λήψη αποφάσεων

**Διδασκαλία**

Προφορικές διαλέξεις (Ωρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).

## ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

### ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ Ι

**Κωδικός  
μαθήματος****AF505****Ιστοσελίδα****Είδος μαθήματος**

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>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Προτεινόμενα προαπαιτούμενα</b>	Μαθηματικά και Στατιστική
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αντικείμενο της Οικονομετρίας – Σκοποί της Οικονομετρίας, Η Χρήση του Οικονομετρικού Πακέτου EViews.</li> <li>2. Βήματα για την Επίλυση ενός Οικονομετρικού Προβλήματος - Κατηγορίες Στατιστικών Στοιχείων - Πηγές Δεδομένων. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).</li> <li>3. Απλό Γραμμικό Υποδείγματα Παλινδρόμησης – Προσδιοριστικές και Στοχαστικές Σχέσεις. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).</li> <li>4. Η Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων - Ιδιότητες της Γραμμής Παλινδρόμησης – Υποθέσεις του Απλού Γραμμικού Υποδείγματος – Θεώρημα των Gauss-Markov. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).</li> <li>5. Στατιστική Επαγωγή – Διαστήματα Εμπιστοσύνης των Συντελεστών της Παλινδρόμησης - Έλεγχος Υποθέσεων των Συντελεστών της Παλινδρόμησης. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).</li> <li>6. Έλεγχος με την Κατανομή F – Ανάλυση της Διακύμανσης, Συντελεστές Προσδιορισμού, Συντελεστής</li> </ol>

Συσχέτισης, Συντελεστές Παλινδρόμησης και Ελαστικότητα. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).

7. Πολλαπλό Γραμμικό Υπόδειγμα Παλινδρόμησης – Οι Βασικές Υποθέσεις του Πολλαπλού Γραμμικού Υποδείγματος. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).

8. Διαστήματα Εμπιστοσύνης και Έλεγχος Υποθέσεων των Συντελεστών του Πολλαπλού Γραμμικού Υποδείγματος της Παλινδρόμησης. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).

9. Ανάλυση της Διακύμανσης στο Πολλαπλό Γραμμικό Υπόδειγμα, Συντελεστής πολλαπλού Προσδιορισμού, Σχέση μεταξύ της Στατιστικής F και του Συντελεστή Πολλαπλού Προσδιορισμού, Μερικοί Συντελεστές Συσχέτισης. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).

10. Μερικοί Συντελεστές Συσχέτισης, Κριτήρια Επιλογής Υποδειγμάτων της Παλινδρόμησης. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).

11. Έλεγχος Γραμμικών Σχέσεων Μεταξύ των Συντελεστών της Παλινδρόμησης. (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).

12. Παραβίαση Υποθέσεων του Υποδείγματος της Παλινδρόμησης – Κανονικότητα (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).

13. Πολυσυγγραμμικότητα – Είδη Πολυσυγγραμμικότητας - Συνέπειες (Εφαρμογές με το Οικονομετρικό Πακέτο Eviews).

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

Με την επιτυχή συμπλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής αναμένεται να γνωρίζει:

1. Εξειδικεύσει ένα οικονομικό υπόδειγμα.
2. Εκτιμήσει ένα κλασσικό γραμμικό υπόδειγμα.
3. Ελέγχει και να αξιολογεί ένα οικονομικό υπόδειγμα.
4. Εκτιμά – ελέγχει υποδείγματα χρονολογικών σειρών και να διενεργεί προβλέψεις.

<b>Διδασκαλία</b>	Διαλέξεις, Εκμάθηση λογισμικού E-Views με την βοήθεια υπολογιστών σε εργαστήριο, Αυτοτελής Μελέτη
-------------------	---

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

### ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ

<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/ουσα</b>	Σ.Γκανάτσιος (Καθηγητής)
<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)

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να

- Γνωρίζουν τι είναι έργο, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του και τη σημασία τους για τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς
- Κατανοούν τη σημαντικότητα της πολυπλοκότητας και μεταβλητότητας του περιβάλλοντος υλοποίησης ενός έργου και των ομάδων συμφερόντων για την επιτυχή έναρξη, υλοποίηση και παράδοση του
- Γνωρίζουν τη σχέση μεταξύ κόστους, χρόνου και ποιότητας ενός έργου
- 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] Wyszocki, 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 ΕΡΕΥΝΑ

**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://eclass.uowm.gr/courses/ICTE318/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα** 4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο: 1 ώρα)

**Διδάσκων/ουσα**

Θ. Κυριακίδης (ΕΔΙΠ)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

- Εισαγωγή
- Εφαρμογές της Επιχειρησιακής Έρευνας (ΕΕ)
- Μαθηματική μοντελοποίηση προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού (ΓΠ)
- Γραφική επίλυση προβλημάτων ΓΠ
- Η μέθοδος Simplex
- Ερμηνεία, ανάλυση ευαισθησίας, Ειδικές περιπτώσεις
- Επίλυση προβλημάτων ΓΠ με τη βοήθεια υπολογιστικών πακέτων
- Το δυϊκό πρόβλημα
- Ακέραιος προγραμματισμός
- Ο αλγόριθμος Branch-and-Bound
- Προβλήματα μεταφοράς
- Προβλήματα δικτύων
- Χρονοπρογραμματισμός έργων
- Θεωρία αποφάσεων
- Έλεγχος αποθεμάτων
- Μελέτες περιπτώσεων

**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 προετοιμασία 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

Διαλέξεις και εργαστήριο

#### 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**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΗ4
<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://eclass.uowm.gr/courses/HMMY130/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY130/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 4 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Α. Τσαλικάκης (Επ. Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Η έννοια της Επιχείρησης και του Οργανισμού, οι λόγοι δημιουργίας και η σημασία τους. Περιβάλλον λειτουργίας και πόροι (φυσικοί, οικονομικοί και ανθρώπινοι) επιχειρήσεων.</p> <p>Βα-σικές αρχές και λειτουργίες της διοίκησης :</p> <p>Προγραμματισμός, Οργάνωση, Διεύθυνση και Έλεγχος.</p> <p>Στοχοθεσία : Προσδιορι-σμός, αξιολόγηση, ιεράρχηση και κριτήρια επιτυχίας των στό-χων. Σχέση μεταξύ προγραμματισμού και ελέγχου. Προγραμ-ματισμός και λήψη αποφάσεων. Διαδικασία, στάδια, κίνδυνος και αβεβαιότητα λήψης αποφάσεων. Περιβάλλον λήψης απο-φάσεων, είδη αποφάσεων και παράγοντες που επιδρούν και επηρεάζουν τη διαδικασία.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά</b>	<p>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</p>

<b>αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωρίζουν τι είναι προγραμματισμός και οργάνωση καθώς και τη σημασία τους στον προσωπικό και επαγγελματικό τους βίο.</li> <li>• 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.</li> <li>• Γνωρίζουν και εφαρμόζουν τις βασικές λειτουργίες της διοίκησης</li> <li>• Γνωρίζουν τη σημασία των στόχων, το πώς ιεραρχούνται και αξιολογούνται καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχή υλοποίηση τους.</li> <li>• Αντιλαμβάνονται τη σημασία της λήψης αποφάσεων και τον κίνδυνο που εμπεριέχεται σ' αυτές</li> <li>• Εφαρμόζουν τη διαδικασία λήξης αποφάσεων και να αντιλαμβάνονται τους παράγοντες που την επηρεάζουν</li> </ul>
------------------------------------	--

<b>Προαπαιτούμενα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδ. διδασκαλίας</b>	Προφορικές παραδόσεις
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτή τελική εξέταση
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, ΜΑΝΤΖΑΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ</p> <p>[6] ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ, Μπουραντάς Δημήτρης</p> <p>[7] ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ ΑΡΧΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, ΧΥΤΗΡΗΣ Σ. Λ.</p>

[8] Αποφάσεις - Λήψη Αποφάσεων, Δημητρόπουλος  
Ευστάθιος

[9] ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ, GOLUB ANDREW

## ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

### ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Κωδικός μαθήματος 395

Ιστοσελίδα

Είδος μαθήματος Ελεύθερης Επιλογής

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 4<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 8<sup>ο</sup>

Πιστωτικές μονάδες 5

Ώρες ανά εβδομάδα 4

Διδάσκων/ουσα Θα ορισθεί

**Προτεινόμενα προαπαιτούμενα**

- Στατιστική
- Επιχειρησιακή Έρευνα I
- Έλεγχος Ποιότητας

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Η έννοια της ποιότητας, αντικειμενικοί σκοποί, λόγοι υιοθέτησης Ολικής Ποιότητας και εμπόδια επίτευξης. Αρχές Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, σχεδιασμός ποιότητας, το μοντέλο οικονομικών της

Ποιότητας, διαφορές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας με την παραδοσιακή προσέγγιση διοίκησης. Εργαλεία μέτρησης, ελέγχου και βελτίωσης της ποιότητας, ανάλυση ικανότητας παραγωγικής διαδικασίας. Συστήματα διασφάλισης ποιότητας, Κοινό Πλαίσιο

Αξιολόγησης και Βραβεία Ποιότητας. Η προσέγγιση Taguchi, συνάρτηση απώλειας Taguchi, μεθοδολογία 6σ (Six Sigma) και DMAIC, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και ανασχεδιασμός

επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Reengineering- BPR).

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να:

- κατανοούν βασικές έννοιες της ποιότητας,
- χρησιμοποιούν εργαλεία μέτρησης και ελέγχου ποιότητας
- υπολογίζουν το κόστος ποιότητας,
- εφαρμόζουν τα βασικά εργαλεία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας,
- αναπτύσσουν προγράμματα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας,
- αναγνωρίζουν τις απαιτήσεις των Προτύπων Ποιότητας.
- προετοιμάζουν μια επιχείρηση για την εφαρμογή Προτύπων Ποιότητας.

#### Διδασκαλία

Προφορικές διαλέξεις (Ώρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).

## ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Κωδικός μαθήματος 258

#### Ιστοσελίδα

<http://eclass.uowm.gr/courses/MECH258>

#### Είδος μαθήματος

Ελεύθερης Επιλογής

#### Επίπεδο μαθήματος

Προπτυχιακό

<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Α. Τσάμης – Α. Τσουκνίδας (Επ. και Αναπ. Καθηγητής)
<b>Προτεινόμενα προαπαιτούμενα</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Τεχνολογία Υλικών I</li><li>· Τεχνολογία Υλικών II</li><li>· Αριθμητικές Μέθοδοι Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών</li><li>· Στατική</li><li>· Δυναμική</li></ul>
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Βασικές αρχές της βιολογίας, βιολογικών υλικών και ιδιοτήτων τους (ιστοί, κύτταρα, πρωτεΐνες, αμινοξέα, αίμα κτλ.). Κατανόηση βιολογικών συστημάτων και αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών.</p> <p>Μηχανισμοί μετάδοσης μηχανικού σήματος και μετατροπής του σε βιοχημικό. Εξελικτική μηχανική και επίδραση καθημερινών φορτίων στην μορφογένεση ιστών. Τεχνικά υλικά, βιοσυμβατότητα, βιοαποδόμηση και αρχές που διέπουν τα εμφυτεύματα. Είδη εμφυτευμάτων και ιδιαιτερότητες τους βάση της αποσκοπούμενης χρήσης. Έξυπνα/βιομιμητικά υλικά και νάνο- υλικά. Σχεδιασμός εμφυτευμάτων, επιλογή υλικών, κλινικές δοκιμές, βελτιστοποίηση και νομοθετικό πλαίσιο διάθεσης τους.</p> <p>Παραδείγματα ορθοπεδικής και οδοντιατρικής μηχανικής και διεπιστημονικά οφέλη.</p>

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής:

- αποκτά το θεωρητικό υπόβαθρο σε διάφορους τομείς της βιοιατρικής τεχνολογίας και γνώσεις για την εφαρμογή της μηχανικής στην ιατρική,
- κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη Βιοϊατρική, με διαγράμματα και δεδομένα,
- αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων,
- επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών περιγραφών ψηφιακού συστήματος, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει,
- θα γνωρίζει τις βασικές αρχές της τεχνολογίας υλικών, στο σύνολο των υλικών που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις βιοϊατρικής τεχνολογίας,
- θα γνωρίζει τις βασικές αρχές κατασκευής βιοϋλικών και τις ιδιότητές τους, όπως και των προσθετικών μελών.

**Διδασκαλία**

Προφορικές διαλέξεις (Ώρες διδασκαλίας: 52, Θεωρία: 26, Ασκήσεις: 26).

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ****Κωδικός  
μαθήματος****224****Ιστοσελίδα****Είδος μαθήματος**

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>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στον φοιτητή την δυνατότητα να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• κατανοήσει με απλό τρόπο βασικές αρχές που διέπουν την Στρατηγική στον χώρο των επιχειρήσεων,</li><li>• αναλύσει την συμβολή της κάθε πτυχής της Στρατηγικής στην ανάπτυξη του επιχειρηματικού έργου,</li><li>• αναλύσει το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης,</li><li>• αναλύσει το ενδοεπιχειρησιακό περιβάλλον της επιχείρησης,</li><li>• μπορεί να επιλέγει στρατηγική σε επίπεδο αγοράς ή κλάδου,</li><li>• αξιολογεί στρατηγικές,</li><li>• εφαρμόζει στρατηγικές</li></ul>
<b>Διδασκαλία</b>	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 5 ώρες θεωρία) και μία μεγάλη κατ' οίκον εργασία.



**ΨΥΞΗ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ****Κωδικός μαθήματος** 209**Ιστοσελίδα****Είδος μαθήματος** Ελεύθερης Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες** 5**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ουσα** Ν. Ταουσανίδης (Καθηγητής)**Προτεινόμενα  
προαπαιτούμενα** Μετάδοση Θερμότητας  
Θερμοδυναμική Ι

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Κλιματισμός: Συνθήκες άνεσης. Ψυχομετρία (θερμοδυναμικές ιδιότητες υγρού αέρα, παράμετροι υγρασίας, ψυχομετρικοί χάρτες, τυπικές διεργασίες στον κλιματισμό).

Κλιματολογικά δεδομένα. Ηλιακά Φορτία. Φορτία Κλιματισμού.

Υπολογισμός ψυκτικών φορτίων (φορτία τοίχων, υαλοπινάκων, φωτισμού, ατόμων, συσκευών, ανανέωσης και διείσδυσης αέρος).

Περιγραφή συστημάτων κλιματισμού και εξαρτημάτων αυτών.

Διαστασιολόγηση βασικών εξαρτημάτων και δικτύων αεραγωγών.

Ψύξη με μηχανική συμπίεση ατμού. Στοιχειώδης ψυκτικός κύκλος.

Ψυκτικός κύκλος με υπόψυξη και υπερθέρμανση. Πραγματικός ψυκτικός κύκλος. Συστήματα πολυβάθμιας συμπίεσεως ατμού. Ψυκτικά μέσα. Ψύξη με απορρόφηση. Ψυκτικές διατάξεις  $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}$  και  $\text{H}_2\text{O}/\text{LiBr}$ . Ψύξη με προσρόφηση. Ψυκτικοί θάλαμοι. Ψυκτικά φορτία. Συντήρηση, κατάψυξη τροφίμων.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να:

- υπολογίζουν ψυκτικά φορτία κλιματιζόμενων χώρων
- σχεδιάζουν διεργασίες κλιματισμού στο ψυχομετρικό διάγραμμα
- διαστασιολογούν δίκτυα αεραγωγών
- επιλέγουν και να διαστασιολογούν ψύκτες, ανεμιστήρες, άλλα ψυκτικά στοιχεία
- αξιοποιούν Τεχνικές Οδηγίες, Τεχνικά Πρότυπα και Εγχειρίδια
- καταστρώνουν ισοζύγια μάζας και ενέργειας
- σχεδιάζουν κυκλικές διεργασίες ψυκτικών μηχανών στο διάγραμμα T-s και να εντοπίζουν τις απώλειες εξέργειας στις επιμερους διεργασίες (συμπίεση, εκτόνωση, εναλλάκτες θερμότητας)

- κάνουν απλούς ψυχομετρικούς υπολογισμούς.

**Διδασκαλία**

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ****Κωδικός μαθήματος** 123**Ιστοσελίδα**<http://eclass.uowm.gr/courses/MECH177/>**Είδος μαθήματος**

Ελεύθερης Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες**

6

**Ώρες ανά εβδομάδα**

5

**Διδάσκων/ουσα**

Κ. Τασιάς (Επ. Καθηγητής)

**Προτεινόμενα  
προαπαιτούμενα**Στατιστική  
Επιχειρησιακή Έρευνα**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Εισαγωγή στις παραγωγικές διαδικασίες. Τεχνικές προβλέψεων:

Μοντέλα χρονοσειρών, αιτιακά μοντέλα, μοντέλα γραμμικής τάσης και εποχικά μοντέλα. Σχεδίαση παραγωγικών συστημάτων: σχεδίαση προϊόντος, επιλογή παραγωγικής διαδικασίας και σχεδίαση δυναμικότητας, χωροταξική διάταξη. Προγραμματισμός και έλεγχος παραγωγικών συστημάτων: συνολική σχεδίαση

παραγωγής, προγραμματισμός εργασιών, διαχείριση αποθεμάτων,

έλεγχος ποιότητας, συντήρηση και αντικατάσταση εξοπλισμού.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

Στόχος του μαθήματος είναι η εξέταση προβλημάτων που σχετίζονται με τη σχεδίαση και τη λειτουργία παραγωγικών μονάδων. Παρουσιάζονται και αναλύονται μέθοδοι για την προετοιμασία των βασικών αποφάσεων που καθορίζουν τόσο τη σχεδίαση (επιλογή θέσης, οργάνωση των μέσων και μεθόδων παραγωγής και διοικητικής δομής), όσο και τη λειτουργία των επιχειρήσεων στον τομέα της παραγωγής (προγραμματισμός παραγωγής και εξισορρόπηση γραμμής παραγωγής, οργάνωση εργασίας και στρατηγικές προμηθειών).

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

- εξετάζουν προβλήματα που σχετίζονται με τη σχεδίαση και λειτουργία ενός εργοστασίου,
- χρησιμοποιούν τεχνικές προβλέψεων,
- εφαρμόζουν ειδικές μεθόδους για την επιλογή της θέσης εγκατάστασης,
- υπολογίζουν την απαιτούμενη δυναμικότητα και εξοπλισμό μιας παραγωγικής μονάδας,
- επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο εργασίας,
- εφαρμόζουν εργαλεία προγραμματισμού παραγωγής,
- βελτιστοποιούν τη χρονική σειρά εκτέλεσης εργασιών παραγωγής,
- βελτιστοποιούν την κατανομή των πόρων για την εκτέλεση ενός συνόλου εργασιών,
- εφαρμόζουν τεχνικές εξισορρόπησης και εξομάλυνσης γραμμών παραγωγής,
- οργανώνουν το σύστημα προμηθειών.

**Διδασκαλία** Προφορικές διαλέξεις (Ώρες διδασκαλίας: 65, Θεωρία: 39, Ασκήσεις: 26).

## ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

### BLOCKCHAIN ΚΑΙ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

**Κωδικός μαθήματος** DET 806

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/MST148/>

**Είδος μαθήματος** Ελεύθερης Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες** 2

**Ώρες ανά εβδομάδα** 3

**Προτεινόμενα προαπαιτούμενα** -

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Η μετάβαση στο Web 3.0 χαρακτηρίζεται από μια σειρά μεταβολών στον τρόπο που χρησιμοποιούμε το internet για την καθημερινή μας επικοινωνία αλλά και τον τρόπο που λειτουργούν οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί. Νέες τεχνολογίες και όροι μπαίνουν καθημερινά στη ζωή μας όπως τεχνητή νοημοσύνη, μηχανική μάθηση και φυσικά αυτό που όλοι συζητάνε το Bitcoin και τα κρυπτονομίσματα.

Πίσω όμως από το bitcoin υπάρχει μια ολοκληρη τεχνολογία που θα αλλάξει ριζικά τον τρόπο που οργανώνται, διοικούνται και λειτουργούν όχι μόνο επιχειρήσεις και οργανισμοί αλλά και οι κοινωνίες. Στο μάθημα αυτό εξετάζουμε τα χαρακτηριστικά αυτής της τεχνολογίας και τις κύριες χρήσεις της (use cases), που όπως θα δούμε δεν περιορίζονται στα κρυπτονομίσματα.

Εισαγωγή στο Blockchain

2. Χαρακτηριστικά και τρόπος λειτουργίας

3. Blockchain 1.0 (Bitcoin και κρυπτονομίσματα)

4. Blockchain 2.0 (Ethereum 1.0 και Ethereum 2.0 - Serenity)

5. Smart Contracts – Αποκεντρωμένοι Αυτόνομοι Οργανισμοί (DAOs) και εφαρμογές (DApps)

6. Εφαρμογές Τεχνολογίας (use cases)

a. Χρηματοοικονομικός τομέας – DeFi

b. Εφοδιαστική αλυσίδα και Marketing

c. Δημόσιος Τομέας και Διακυβέρνηση

7. Προκλήσεις και προβλήματα για την εφαρμογή και υιοθέτηση της τεχνολογίας

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση να γνωρίζει:

- Κατανοεί τις βασικές έννοιες και σημασία της τεχνολογίας του BlockChain και των κρυπτονομισμάτων
- Αναγνωρίζει και να αναλύει τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας blockchain και τους περιορισμούς της.
- Γνωρίζει τα βασικά στοιχεία πρακτικής εφαρμογής και δημιουργίας blockchain
- Αναλύει τους παράγοντες που οδηγούν στην υιοθέτηση και εφαρμογή της τεχνολογίας του BlockChain από επιχειρήσεις και οργανισμούς σε διαφορετικές βιομηχανίες.

### Διδασκαλία

Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο

Δυνατότητα εξ'αποστάσεως διαλέξεων και πρακτικών εφαρμογών με την χρήση πλατφόρμας σύγχρονης εκπαίδευσης, και web πλατφορμών (APIs)

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

### ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

#### Κωδικός μαθήματος

ΕΗ6

#### Είδος μαθήματος

Ελεύθερης Επιλογής

#### Επίπεδο μαθήματος

Προπτυχιακό

#### Έτος σπουδών

5<sup>ο</sup>

#### Εξάμηνο

9<sup>ο</sup>

#### Πιστωτικές μονάδες

5

#### Ιστοσελίδα

[https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=190](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=190)

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Δε θα προσφερθεί
<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, Δινορρεύματα, 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>	100% τελική εξέταση



**Γλώσσα  
διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία** [1] Βιβλίο στον Εύδοξο [320267]: ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΙ  
ΕΛΕΓΧΟΙ, ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΜΑΤΙΚΑΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΓΓΕΛΗΣ

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

**Κωδικός  
μαθήματος** Ε41

**Είδος μαθήματος** Ελεύθερης Επιλογής

**Επίπεδο  
μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές  
μονάδες** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE389/>

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

**Διδάσκων/ουσα** Β. Λαζαρίδης (Λέκτορας)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος** 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.

**Αναμενόμενα  
μαθησιακά  
αποτελέσματα και  
δεξιότητες**

- Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση:
- Να προσδιορίζουν την Εκπαιδευτική Τεχνολογία και να περιγράφουν το παρελθόν και το παρόν της περιοχής καθώς και τους παράγοντες που την επηρεάζουν
  - 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 αντανακλούν 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  
(διδασκτική 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.

## ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

### ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

**Κωδικός μαθήματος** 251

**Ιστοσελίδα** <http://eclass.uowm.gr/courses/MECH227/>

**Είδος μαθήματος** Ελεύθερης Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Γ. Πανάρας (Επ. Καθηγητής)
<b>Προτεινόμενα προαπαιτούμενα</b>	Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Στόχοι &amp; περιεχόμενο ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων. Χρήσεις κτιρίων. Απαιτήσεις άνεσης κτιρίου: Θερμική άνεση, αερισμός, οπτική άνεση. Εκτίμηση φορτίων θέρμανσης &amp; ψύξης. Διαστασιολόγηση Συστημάτων. Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων. Παθητικά ηλιακά συστήματα για τη θέρμανση κτιρίων.</p> <p>Φυσικός δροσισμός κτιρίων: Ηλιοπροστασία, παθητικές και υβριδικές τεχνικές φυσικού δροσισμού. Φυσικός και τεχνητός αερισμός κτιρίων. Συμβατικά ενεργητικά συστήματα. Ηλιακά θερμικά συστήματα. Συστήματα ηλιακού κλιματισμού. Συστήματα ΑΠΕ στο κτίριο. Ανάλυση ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίου:</p> <p>Μοντελοποίηση ενεργειακών φορτίων, μέθοδος ημισταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος, μοντελοποίηση συστημάτων. Εφαρμογή στο βέλτιστο σχεδιασμό κτιρίου.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Το μάθημα παρουσιάζει τις βασικές αρχές του σχεδιασμού για την επίτευξη της μικρότερης δυνατής κατανάλωσης ενέργειας σε κτίρια. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• κατανοήσει τη διαφορά μεταξύ διαστασιολόγησης μιας κτιριακής εγκατάστασης και της αποτίμησης της συμπεριφοράς και αποδοτικότητας της,</li><li>• κατανοήσει την επίδραση του περιβάλλοντος και των απαιτήσεων άνεσης στις επιλογές του ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων,</li></ul>

- κατανοήσει τους στόχους του ενεργειακού σχεδιασμού σε τεχνικό, περιβαλλοντικό και οικονομικό επίπεδο,
- αποκτήσει γνώση των παθητικών και ενεργητικών συστημάτων που μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα κτίριο,
- στην κατεύθυνση εξοικονόμησης ενέργειας και μέγιστης εκμετάλλευσης συστημάτων ΑΠΕ,
- συνθέσει τις υφιστάμενες μεθόδους, εργαλεία και τεχνολογίες στην κατεύθυνση βέλτιστου σχεδιασμού,
- εφαρμόσει τις αποκτούμενες γνώσεις σε ένα πρόβλημα Ενεργειακού Σχεδιασμού, σύμφωνα με το project σχεδιασμού κτιρίου χαμηλής/σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης (δικής τους επιλογής) που τους ανατίθεται.

**Διδασκαλία**

Προφορικές παραδόσεις και κατ' οίκον εργασία.

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****Κωδικός  
μαθήματος**

ΕΗ5

**Είδος μαθήματος**

Προαιρετικό / Γενικών γνώσεων

**Επίπεδο  
μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**

Εαρινό

**Πιστωτικές  
μονάδες**

2

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY111/>

**Ώρες ανά  
εβδομάδα**

2 (Θεωρία: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα**

(Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

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.

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει τις Διδακτικές Ενότητες (ΔΕ):

- 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-
- 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-
- 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-
- 4<sup>η</sup> ΔΕ: «Ηθική της έρευνας» -Ηθική και επιστήμη, δεοντολογία, τρόποι διεξαγωγής της επιστημονικής έρευνας, σκοπός της επιστημονικής έρευνας-
- 5<sup>η</sup> ΔΕ: «Επισκόπηση της ερευνητικής διεργασίας»

-Φάσεις της ερευνητικής διεργασίας, εννοιολογική φάση, σχεδιασμός της μελέτης, εμπειρική φάση, αναλυτική φάση-

- 6<sup>η</sup> ΔΕ: «Ερευνητικά εργαλεία» -Προσομοίωση και πείραμα, πειραματικό σχεδιασμός, ερωτηματολόγια, συνέντευξη-
- 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.**

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα

**διδασκαλίας**

- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class

**Αξιολόγηση**

- Ατομική εργασία (80 %)

- Τελική εξέταση (20 %)

**Γλώσσα**

Ελληνική

**διδασκαλίας****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