

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
ΣΧΟΛΗ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ και  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ και  
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ  
**ΟΔΗΓΟΣ**  
**ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ**  
**ΣΠΟΥΔΩΝ**  
2025–2026



**Επιτροπή προπτυχιακών σπουδών:**

Γ. Αθανασιάδου  
Κ. Βασιλάκης  
Κ. Γιαννόπουλος  
Ν. Πλατής  
Ν. Σαγιάς

**Επιμέλεια κειμένου:**

Ν. Πλατής

**Αναθεώρηση:**

1.4 / 2025-10-17





Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

**Οδηγός προπτυχιακών σπουδών**

2025–2026







# Περιεχόμενα

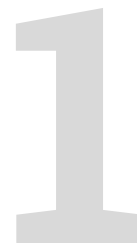
<b>1 Το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου</b>	<b>1</b>
1.1 Παρουσίαση . . . . .	1
1.2 Σχολές και τμήματα . . . . .	1
1.3 Φοιτητική μέριμνα . . . . .	2
1.3.1 Σίτιση . . . . .	3
1.3.2 Δομή Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης – WeCare . . . .	3
1.3.3 Υγειονομική περίθαλψη . . . . .	4
1.3.4 Φοιτητικό εισιτήριο . . . . .	4
1.3.5 Γραφείο Διασύνδεσης . . . . .	5
<b>2 Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών</b>	<b>7</b>
2.1 Παρουσίαση . . . . .	7
2.2 Προσωπικό . . . . .	8
2.2.1 Διδακτικό προσωπικό . . . . .	8
2.2.2 Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.) . . . . .	9
2.2.3 Λοιποί διδάσκοντες . . . . .	9
2.2.4 Διοικητικό και Τεχνικό Προσωπικό . . . . .	9
2.3 Υποδομές . . . . .	9
2.3.1 Αίθουσες διδασκαλίας . . . . .	10
2.3.2 Βιβλιοθήκη και αναγνωστήριο . . . . .	10
2.3.3 Εργαστήρια προσωπικών υπολογιστών και υλικού υπολογιστών . . . .	10
2.4 Ερευνητικά και εκπαιδευτικά εργαστήρια . . . . .	10
2.5 Συμμετοχή στο πρόγραμμα Erasmus+ . . . . .	16
2.6 Επαγγελματικά δικαιώματα αποφοίτων . . . . .	17
<b>3 Διάρθρωση του προγράμματος σπουδών</b>	<b>19</b>
3.1 Εισαγωγή . . . . .	19
3.1.1 Στόχοι του προγράμματος σπουδών . . . . .	19
3.1.2 Αρχές δημιουργίας του προγράμματος σπουδών . . . . .	20
3.1.3 Μαθησιακά αποτελέσματα . . . . .	20
3.1.4 ECTS . . . . .	22
3.1.5 Κατευθύνσεις . . . . .	22
3.1.6 Εισαχθέντες μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2012–2013 . . . . .	23
3.2 Κατηγορίες μαθημάτων . . . . .	23



3.3	Υποχρεώσεις για τη λήψη πτυχίου . . . . .	25
3.4	Προϋποθέσεις δήλωσης μαθημάτων . . . . .	26
3.5	Εκπαιδευτική διαδικασία . . . . .	27
3.6	Κατάλογος μαθημάτων . . . . .	28
3.6.1	Μαθήματα κορμού . . . . .	29
3.6.2	Μαθήματα κατευθύνσεων . . . . .	29
3.6.3	Μαθήματα ελεύθερης επιλογής (ΕΕ) . . . . .	32
3.6.4	Μαθήματα κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (ΠΔ) . . . . .	33
3.7	Ενδεικτική κατανομή μαθημάτων σε εξάμηνα . . . . .	33
3.8	Προαπαιτούμενα μαθήματα . . . . .	34
3.8.1	Γενικά . . . . .	34
3.8.2	Ρυθμίσεις για φοιτητές που είχαν εισαχθεί στα τμήματα TETY και TETT . . . . .	34
3.8.3	Κατάλογος προαπαιτούμενων μαθημάτων . . . . .	35
3.9	Διάρκεια φοίτησης . . . . .	39
3.9.1	Ανώτατη διάρκεια φοίτησης . . . . .	40
3.9.2	Εξαίρεση από την ανώτατη διάρκεια φοίτησης . . . . .	41
3.9.3	Μερική φοίτηση . . . . .	41
3.9.4	Προσωρινή διακοπή σπουδών . . . . .	43
3.10	Αλλαγές σε σχέση με τον Οδηγό Σπουδών 2024–2025 . . . . .	43
3.11	Μεταβατικές διατάξεις . . . . .	44
<b>4</b>	<b>Περιγραφές μαθημάτων</b>	<b>45</b>
4.1	Μαθήματα κορμού . . . . .	45
4.2	Μαθήματα κατευθύνσεων . . . . .	65
4.3	Μαθήματα ελεύθερης επιλογής . . . . .	121
4.4	Μαθήματα κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής . . . . .	127
<b>Παραρτήματα</b>		
<b>A'</b>	<b>Αναθέσεις διδασκόντων για το ακαδημαϊκό έτος 2025–2026</b>	<b>131</b>



# Το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου



## 1.1 Παρουσίαση

Το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου ιδρύθηκε με το Προεδρικό Διάταγμα 13/01-02-2000. Με τον Νόμο 4610/2019 εντάχθηκαν στο Πανεπιστήμιο το Τ.Ε.Ι. Πελοποννήσου και Τμήματα του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας και αναδιαρθρώθηκε συνολικά η δομή του. Το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου έχει ως έδρα την Τρίπολη και αναπτύσσεται στις πέντε πρωτεύουσες των νομών της Περιφέρειας Πελοποννήσου (Τρίπολη, Κόρινθος, Ναύπλιο, Σπάρτη, Καλαμάτα) καθώς και στην Πάτρα.

Η λειτουργία του Πανεπιστημίου εγκαινιάστηκε στις 20 Σεπτεμβρίου 2002. Έως σήμερα το Πανεπιστήμιο έχει πετύχει να στελεχωθεί με ακαδημαϊκό προσωπικό εγνωσμένου κύρους και να διαμορφώσει ένα σημαντικό δίκτυο ευρωπαϊκών και διεθνών συνεργασιών.

Βασικό στόχο του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου αποτελεί η καθοριστική συμβολή στην ανάπτυξη της ανώτατης εκπαίδευσης στην περιφέρεια μέσω υψηλών ποιοτικών προδιαγραφών που να ανταποκρίνονται ως προς το περιεχόμενο των σπουδών, την έρευνα και τη διδασκαλία, στις απαιτήσεις ενός σύγχρονου πανεπιστημίου με εθνική, ευρωπαϊκή και διεθνή εμβέλεια.

## 1.2 Σχολές και τμήματα

Οι σχολές συγκροτούνται από ομάδες συναφών τμημάτων, τα οποία και αποτελούν τις βασικές αυτόνομες ακαδημαϊκές μονάδες του πανεπιστημίου. Το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου περιλαμβάνει 10 σχολές και 22 τμήματα:

- **Σχολή Οικονομίας και Τεχνολογίας**

- Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (Τρίπολη)
- Τμήμα Οικονομικών Επιστημών (Τρίπολη)
- Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας (Τρίπολη)
- Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων (Σπάρτη)

- **Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών και Πολιτισμικών Σπουδών**

- Τμήμα Φιλολογίας (Καλαμάτα)
- Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Διαχείρισης Πολιτισμικών Αγαθών (Καλαμάτα)



- **Σχολή Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών**
  - Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Κόρινθος)
  - Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Διεθνών Σχέσεων (Κόρινθος)
- **Σχολή Καλών Τεχνών**
  - Τμήμα Θεατρικών Σπουδών (Ναύπλιο)
  - Τμήμα Παραστατικών και Ψηφιακών Τεχνών (Ναύπλιο)
- **Σχολή Επιστημών Ανθρώπινης Κίνησης και Ποιότητας Ζωής**
  - Τμήμα Οργάνωσης και Διαχείρισης Αθλητισμού (Σπάρτη)
- **Σχολή Επιστημών Υγείας**
  - Τμήμα Νοσηλευτικής (Τρίπολη)
  - Τμήμα Λογοθεραπείας (Καλαμάτα)
  - Τμήμα Επιστήμης Διατροφής και Διαιτολογίας (Καλαμάτα)
  - Τμήμα Φυσικοθεραπείας (Σπάρτη)
- **Σχολή Γεωπονίας και Τροφίμων**
  - Τμήμα Γεωπονίας (Καλαμάτα)
  - Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων (Καλαμάτα)
- **Σχολή Διοίκησης**
  - Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων και Οργανισμών (Καλαμάτα)
  - Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής (Καλαμάτα)
- **Σχολή Μηχανικών**
  - Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών (Πάτρα)
- **Πολυτεχνική Σχολή**
  - Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Πάτρα)
  - Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών (Πάτρα)

### 1.3 Φοιτητική μέριμνα

Οι φοιτητές δικαιούνται να κάνουν χρήση όλων των εγκαταστάσεων και υπηρεσιών που διαθέτει το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου για την εκπλήρωση της αποστολής του. Αρμόδιο για τα ζητήματα φοιτητικής μέριμνας είναι το Τμήμα Φοιτητικών Θεμάτων του Πανεπιστημίου και οι φοιτητές μπορούν να βρουν περισσότερες πληροφορίες για τις υπηρεσίες του στην ιστοσελίδα του<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup><http://foitmer.uop.gr/>



### 1.3.1 Σίτιση

Η σίτιση παρέχεται στους φοιτητές σε ειδικά διαμορφωμένες εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου ή σε χώρους εστίασης συμβαλλόμενων φορέων στις πόλεις που υπάρχουν Τμήματα του Πανεπιστημίου. Οι υπηρεσίες σίτισης παρέχονται στους φοιτητές όλες τις ημέρες της εβδομάδας από την έναρξη κάθε ακαδ. έτους (1η Σεπτεμβρίου) έως τη λήξη του (30η Ιουνίου), εξαιρουμένων των οριζόμενων, σύμφωνα με το ακαδημαϊκό πρόγραμμα, διακοπών των Χριστουγέννων και του Πάσχα. Σε περίπτωση παράτασης του ακαδ. έτους παρατείνεται για ανάλογο χρονικό διάστημα και η σίτιση των φοιτητών.

### 1.3.2 Δομή Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης – WeCare

Η Δομή Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης – WeCare του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου έχει στόχο την παροχή δωρεάν υπηρεσιών συμβουλευτικής και ψυχολογικής υποστήριξης στους φοιτητές του.

Η Δομή Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης – WeCare έχει στελεχωθεί με εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό και παρέχει τις υπηρεσίες της σε προπτυχιακούς, μεταπτυχιακούς και διδακτορικούς φοιτητές με σκοπό την καλύτερη δυνατή κάλυψη των ψυχοκοινωνικών αναγκών τους.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες περιλαμβάνουν:

- Συμβουλευτική και ψυχολογική υποστήριξη φοιτητών που προέρχονται από ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες.
- Κοινωνική συμβουλευτική
- Καταγραφή και παρακολούθηση των αιτημάτων και προβλημάτων των φοιτητών.
- Ατομική ή ομαδική συμβουλευτική στους φοιτητές που αντιμετωπίζουν περιστασιακές ανησυχίες σε προσωπικά ή αναπτυξιακά ζητήματα και σε προβλήματα προσαρμογής.
- Υποστηρικτικές υπηρεσίες που βοηθούν τους φοιτητές να αξιοποιούν τις δυνατότητες/δεξιότητες τους στον ακαδημαϊκό και προσωπικό τους χώρο.
- Υποστήριξη φοιτητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Όλες οι υπηρεσίες παρέχονται δωρεάν και με απόλυτη εχεμύθεια, τηρώντας τον κώδικα δεοντολογίας για την προστασία των προσωπικών δεδομένων των εξυπηρετούμενων φοιτητών.

Οι συναντήσεις με τους φοιτητές γίνονται μετά από τηλεφωνικό ραντεβού, είτε μετά από επίσκεψη στη Δομή Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης των Φοιτητών (γραφείο B0.16 στο ισόγειο του πάνω κτηρίου της Σχολής Οικονομίας και Τεχνολογίας στην Τρίπολη) από Δευτέρα έως Παρασκευή, πρωινές ώρες 09:00 έως 14:00 και απογευματινές ώρες 15:00 έως 19:00.

Περισσότερες πληροφορίες και τρόποι επικοινωνίας για τη Δομή WeCare μπορούν να βρεθούν στην ιστοσελίδα της, <https://wecare.uop.gr/>.



### 1.3.3 Υγειονομική περίθαλψη

Σύμφωνα με το άρθρο 284 του Ν. 4957/2022, οι φοιτητές προγραμμάτων σπουδών πρώτου, δεύτερου και τρίτου κύκλου των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.), κατ' ανάλογη εφαρμογή του άρθρου 33 του Ν. 4368/2016 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Για τους φοιτητές αυτούς, η έκδοση της Ευρωπαϊκής Κάρτας Ασφάλισης Ασθένειας, καθώς και η απόδοση των δαπανών που προκύπτουν, πραγματοποιούνται από τις υπηρεσίες των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων.

### 1.3.4 Φοιτητικό εισιτήριο

Σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 42353/Ζ1/18.04.2023 (Β' 2487), για τη διευκόλυνση των μετακινήσεων των φοιτητών των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων χορηγείται δελτίο ειδικού εισιτηρίου. Δικαιούχοι είναι:

- Οι φοιτητές των Α.Ε.Ι. πλήρους φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών, που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου Α.Ε.Ι., για όσα ακαδημαϊκά έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προσαυξημένα κατά δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.
- Οι φοιτητές των Α.Ε.Ι. μερικής φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών, που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου Α.Ε.Ι., για διπλάσια ακαδημαϊκά έτη από όσα απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.
- Οι φοιτητές των Α.Ε.Ι. του δεύτερου κύκλου σπουδών, που δεν είναι ήδη κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου, για όσα ημερολογιακά έτη διαρκεί η φοίτησή τους σύμφωνα με το εκάστοτε ενδεικτικό πρόγραμμα δεύτερου κύκλου σπουδών.
- Οι φοιτητές των Α.Ε.Ι. του τρίτου κύκλου σπουδών, που δεν είναι ήδη κάτοχοι διδακτορικού τίτλου, για πέντε (5) ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία εγγραφής τους.
- Οι φοιτητές - πολίτες κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων κρατών, οι οποίοι σπουδάζουν σε ημεδαπό ΑΕΙ στα πλαίσια του προγράμματος κινητικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Erasmus+», για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους στο ημεδαπό ΑΕΙ.

Για τους πρωτοετείς φοιτητές, μέχρι την ολοκλήρωση των διαδικασιών χορήγησης του δελτίου ειδικού εισιτηρίου θα γίνεται δεκτή μέχρι 30 Νοεμβρίου κάθε έτους η εκτύπωση της ηλεκτρονικής αίτησης προεγγραφής ή Βεβαίωση Εγγραφής στο οικείο Εκπαιδευτικό ίδρυμα.

Το δελτίο ειδικού εισιτηρίου χορηγεί το δικαίωμα καταβολής κομίστρου υπολογιζόμενου ποσοστιαία επί των εκάστοτε ισχυουσών τιμών εισιτηρίου και καρτών απεριόριστων διαδρομών των αστικών και υπεραστικών, οδικών και σιδηροδρομικών συγκοινωνιών των μετακινούμενων εντός της Επικράτειας με μέσα μαζικής μεταφοράς κατ' ανώτατο όριο ως εξής:



- Στο 50% κατ' ανώτατο όριο επί της τιμής του κανονικού κομίστρου στις αστικές συγκοινωνίες της πόλης που εδρεύει το τμήμα που φοιτά ο δικαιούχος.
- Στο 75% κατ' ανώτατο όριο επί της τιμής του κανονικού κομίστρου στις αστικές συγκοινωνίες της υπόλοιπης Χώρας.
- Στο 50% κατ' ανώτατο όριο επί της τιμής του κανονικού κομίστρου στις οδικές υπεραστικές συγκοινωνίες που συνδέουν την έδρα του τμήματος που φοιτά ο δικαιούχος με τον τόπο μόνιμης κατοικίας του.
- Στο 75% κατ' ανώτατο όριο επί της τιμής του κανονικού κομίστρου στις υπόλοιπες οδικές υπεραστικές συγκοινωνίες της Χώρας.
- Στο 50% κατ' ανώτατο όριο επί της τιμής του κανονικού κομίστρου στις σιδηροδρομικές συγκοινωνίες που συνδέουν την έδρα του τμήματος που φοιτά ο δικαιούχος με τον τόπο μόνιμης κατοικίας του. Η έκπτωση ισχύει και για την περίπτωση κατά την οποία η σιδηροδρομική συγκοινωνία αποτελεί μέρος της συνολικής διαδρομής που συνδέει την έδρα του τμήματος με τον τόπο μόνιμης κατοικίας του φοιτητή.
- Στο 75% κατ' ανώτατο όριο επί της τιμής του κανονικού κομίστρου στις υπόλοιπες σιδηροδρομικές συγκοινωνίες της Χώρας.

Το δικαίωμα μειωμένου εισιτηρίου ισχύει για όλο το έτος από 1η Σεπτεμβρίου έως 31 Αυγούστου και ως το χρονικό σημείο που ο φοιτητής θα καταστεί πτυχιούχος ή θα απωλέσει με οποιονδήποτε τρόπο τη φοιτητική του ιδιότητα για οποιονδήποτε λόγο. Το δικαίωμα στο ανώτατο όριο κομίστρου διακόπτεται όταν ο δικαιούχος στρατευθεί και για όσο διάστημα διαρκεί η στράτευσή του ή αναστείλει ή διακόψει τις σπουδές του ή συμπληρώσει το ανώτατο όριο διάρκειας της παροχής μειωμένου κομίστρου σύμφωνα με τα ανωτέρω.

### 1.3.5 Γραφείο Διασύνδεσης

Η αποστολή του Γραφείου Διασύνδεσης είναι να διευκολύνει την είσοδο των νέων στον σύγχρονο και ανταγωνιστικό εκπαιδευτικό και επαγγελματικό στίβο. Υποστηρίζει τους φοιτητές ώστε να διαχειρίζονται και να σχεδιάζουν ρεαλιστικά την εκπαιδευτική και επαγγελματική τους πορεία, καθώς και να αναπτύσσονται σε προσωπικό, επαγγελματικό, και κοινωνικό επίπεδο. Ειδικότερα, το Γραφείο Διασύνδεσης παρέχει στους φοιτητές τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- Πληροφόρηση για προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών.
- Πληροφόρηση για υποτροφίες, σεμινάρια, και συνέδρια.
- Πληροφόρηση για επαγγελματικά θέματα και διαθέσιμες θέσεις εργασίας.
- Υποστήριξη στη σύνταξη του βιογραφικού σημειώματος και της συνοδευτικής επιστολής.
- Προετοιμασία για τη συνέντευξη επιλογής προσωπικού.
- Υποστήριξη σε θέματα επιχειρηματικότητας και καινοτομίας.



Επίσης, το Γραφείο Διασύνδεσης διοργανώνει εκδηλώσεις και ημερίδες, και συμμετέχει σε εκθέσεις, μέσα από τις οποίες φιλοδοξεί να αποτελέσει δίαυλο επικοινωνίας με την αγορά εργασίας και την κοινωνία γενικότερα. Μέσω των ανωτέρω δράσεων, το Γραφείο Διασύνδεσης φιλοδοξεί να προβάλλει το επιστημονικό έργο του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και το εύρος των γνώσεων και δεξιοτήτων των αποφοίτων του.

Ακαδημαϊκός Συντονιστής από το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών για το Γραφείο Διασύνδεσης είναι ο Επίκ. Καθηγητής Νικόλαος Πλατής.

Η επικοινωνία με το Γραφείο Διασύνδεσης μπορεί να γίνει μέσω της ιστοσελίδας του, <https://career.uop.gr/>, καθώς και με τις υπευθύνους του, Β. Γιωonnά και Κ. Διαβολή, στο email [career@uop.gr](mailto:career@uop.gr) ή στο τηλ. 27520 96126.



# Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

# 2

## 2.1 Παρουσίαση

Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών της Σχολής Οικονομίας και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου δημιουργήθηκε με το Π.Δ. 70/27-06-2013, με τη συγχώνευση του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΤΕΤΥ) και του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών (ΤΕΤΤ), και δέχθηκε για πρώτη φορά φοιτητές το ακαδημαϊκό έτος 2013–2014. Τα παλαιά Τμήματα ήταν τα πρώτα που λειτούργησαν στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου και δέχτηκαν φοιτητές από το ακαδημαϊκό έτος 2002–2003.

Σε ετήσια βάση, το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών υποδέχεται περίπου 240 προπτυχιακούς και 50 μεταπτυχιακούς φοιτητές, οι οποίοι ακολουθούν ένα σύγχρονο πρόγραμμα σπουδών. Σημαντικός στόχος είναι η ενεργός συμμετοχή των φοιτητών στις δραστηριότητες του Τμήματος, ώστε να αποκτούν στέρεα επιστημονική βάση και ουσιαστική ερευνητική αλλά και πρακτική εμπειρία σε επιμέρους περιοχές της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών. Τα επαγγελματικά δικαιώματα των πτυχιούχων του Τμήματος κατοχυρώθηκαν με το Π.Δ. 44/08-04-2009 και είναι ισότιμα με αυτά των αποφοίτων συναφών Τμημάτων ελληνικών Πανεπιστημίων.

Βασικό στόχο του Τμήματος αποτελεί η ανάπτυξη έντονης ερευνητικής δραστηριότητας σε διάφορες περιοχές της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών, και η συμμετοχή σε εθνικά και ευρωπαϊκά ανταγωνιστικά ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα για την προσέλκυση εξωτερικών πόρων. Οι Καθηγητές του Τμήματος διαθέτουν μεγάλο πλήθος δημοσιευμένου έργου σε κορυφαία επιστημονικά περιοδικά, έχουν αναπτύξει σημαντικές διεθνείς συνεργασίες με συναφή τμήματα εξωτερικού, και συμμετέχουν σε επιστημονικές επιτροπές διεθνών περιοδικών και συνεδρίων εγνωσμένου κύρους.

Το Τμήμα στεγάζεται στα κτήρια της Σχολής Οικονομίας και Τεχνολογίας, σε απόσταση 2 χλμ. περίπου από το κέντρο της πόλης, κοντά στο άλσος του Αγ. Γεωργίου. Τακτικά δρομολόγια λεωφορείων συνδέουν το Τμήμα με το κέντρο της πόλης και το σταθμό των υπεραστικών λεωφορείων.



Τα στοιχεία επικοινωνίας του Τμήματος είναι τα ακόλουθα:

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών  
Σχολής Οικονομίας και Τεχνολογίας  
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Οδός Ακαδημαϊκού Γ. Κ. Βλάχου  
221 31 Τρίπολη

Τηλ.: 2710 372292–94

WWW: <https://dit.uop.gr/>

Email: [dit-secr@uop.gr](mailto:dit-secr@uop.gr)

## 2.2 Προσωπικό

### 2.2.1 Διδακτικό προσωπικό

Ονοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Τηλέφωνο	Email
Αθανασιάδου, Γεωργία	Καθηγήτρια	2710 372217	<a href="mailto:gathanas@uop.gr">gathanas@uop.gr</a>
Βασιλάκης, Κωνσταντίνος	Καθηγητής	2710 372203	<a href="mailto:costas@uop.gr">costas@uop.gr</a>
Γιαννόπουλος, Κωνσταντίνος	Αναπλ. Καθηγητής Πρόεδρος του Τμήματος	2710 372204	<a href="mailto:kyianno@uop.gr">kyianno@uop.gr</a>
Γλεντής, Γεώργιος-Θωμ	Καθηγητής	2710 372202	<a href="mailto:gglentis@uop.gr">gglentis@uop.gr</a>
Γουάλλες, Εμμανουήλ	Καθηγητής	2710 230133	<a href="mailto:wallace@uop.gr">wallace@uop.gr</a>
Καλόξυλος, Αλέξανδρος	Καθηγητής	2710 372205	<a href="mailto:kaloxyl@uop.gr">kaloxyl@uop.gr</a>
Κολοκοτρώνης, Νικόλαος	Καθηγητής	2710 372231	<a href="mailto:nkolok@uop.gr">nkolok@uop.gr</a>
Λέπουρας, Γεώργιος	Καθηγητής	2710 372201	<a href="mailto:gl@uop.gr">gl@uop.gr</a>
Μασσέλος, Κωνσταντίνος	Καθηγητής	2710 372213	<a href="mailto:kmas@uop.gr">kmas@uop.gr</a>
Μοσχολιός, Ιωάννης	Καθηγητής	2710 372283	<a href="mailto:idm@uop.gr">idm@uop.gr</a>
Μπλιώνας, Σπυρίδων	Καθηγητής	2710 372239	<a href="mailto:sbli@uop.gr">sbli@uop.gr</a>
Νικολέντζος, Ιωάννης	Επικ. Καθηγητής	–	<a href="mailto:nikolentzos@uop.gr">nikolentzos@uop.gr</a>
Πέππας, Κωνσταντίνος	Αναπλ. Καθηγητής	2710 230134	<a href="mailto:peppas@uop.gr">peppas@uop.gr</a>
Πλατής, Νικόλαος	Επικ. Καθηγητής	2710 230171	<a href="mailto:nplatis@uop.gr">nplatis@uop.gr</a>
Σαγιάς, Νικόλαος	Καθηγητής	2710 372274	<a href="mailto:nsagias@uop.gr">nsagias@uop.gr</a>
Σκιαδόπουλος, Σπυρίδων	Καθηγητής	2710 230177	<a href="mailto:spiros@uop.gr">spiros@uop.gr</a>
Σταυδάς, Αλέξανδρος	Καθηγητής	2710 372207	<a href="mailto:alexandros.stavdas@uop.gr">alexandros.stavdas@uop.gr</a>
Τρυφωνόπουλος, Χρήστος	Καθηγητής Αντιπρόεδρος του Τμήματος	2710 230175	<a href="mailto:trifon@uop.gr">trifon@uop.gr</a>
Τσελίκας, Νικόλαος	Καθηγητής	2710 372216	<a href="mailto:ntsel@uop.gr">ntsel@uop.gr</a>
Τσούλος, Γεώργιος	Καθηγητής	2710 372267	<a href="mailto:gtsoulos@uop.gr">gtsoulos@uop.gr</a>
Φωκά, Αμαλία	Αναπλ. Καθηγήτρια	–	<a href="mailto:foka@uop.gr">foka@uop.gr</a>



## 2.2.2 Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)

Ονοματεπώνυμο	Τηλέφωνο	Email
Δημητρουλάκος, Γρηγόριος	2710 372263	<a href="mailto:dhmhgre@uop.gr">dhmhgre@uop.gr</a>
Ζαρμπούτη, Δήμητρα	2710 372181	<a href="mailto:dzarb@uop.gr">dzarb@uop.gr</a>
Καπελλάκη, Σοφία	–	<a href="mailto:skapellaki@go.uop.gr">skapellaki@go.uop.gr</a>
Κωστόπουλος, Παρασκευάς	2710 372241	<a href="mailto:parkost@uop.gr">parkost@uop.gr</a>
Μπατιστάτος, Μιχάλης	2710 372282	<a href="mailto:mbatist@uop.gr">mbatist@uop.gr</a>
Ραυτοπούλου, Παρασκευή	2710 372262	<a href="mailto:praftop@uop.gr">praftop@uop.gr</a>
Σεκλού, Κυριακή	2710 372268	<a href="mailto:kseklou@uop.gr">kseklou@uop.gr</a>

## 2.2.3 Λοιποί διδάσκοντες

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Email
Γιαννακοπούλου, Γεωργία	Απόσπαση από την Α'βάθμια εκπαίδευση	<a href="mailto:g.giannakopoulou@go.uop.gr">g.giannakopoulou@go.uop.gr</a>
Τυροβολάς, Δημήτριος	Πρόγραμμα «Απόκτηση Ακαδημαϊκής Διδακτικής Εμπειρίας»	<a href="mailto:d.tyrovolas@go.uop.gr">d.tyrovolas@go.uop.gr</a>

## 2.2.4 Διοικητικό και Τεχνικό Προσωπικό

Ονοματεπώνυμο	Θέση	Τηλέφωνο	Email
Κυριαζή, Παναγιώτα	Γραμματεία Μεταπτυχιακού	2710 372292	<a href="mailto:giotak@uop.gr">giotak@uop.gr</a>
Νεκίδου, Αγγελική	Γραμματεία Τμήματος Αναπλ. Προϊσταμένη Γραμματείας	2710 372297	<a href="mailto:anenekidou@uop.gr">anenekidou@uop.gr</a>
Ταλαγάνης, Νικόλαος	Γραμματεία Τμήματος Προϊστάμενος Γραμματείας	2710 372293	<a href="mailto:ntalagan@uop.gr">ntalagan@uop.gr</a>
Τσαφάρá, Αφροδίτη	Γραμματεία Μεταπτυχιακού	2710 372299	<a href="mailto:atsafara@uop.gr">atsafara@uop.gr</a>

## Παρατηρήσεις

- Ο κ. Γλεντής ευρίσκεται σε εκπαιδευτική άδεια καθ' όλο το έτος.
- Ο κ. Μασσέλος ευρίσκεται σε αναστολή καθηκόντων καθ' όλο το έτος.
- Ο κ. Μπλιώνας ευρίσκεται σε εκπαιδευτική άδεια κατά το χειμερινό εξάμηνο.

## 2.3 Υποδομές

Το Τμήμα έχει εξασφαλίσει σύγχρονες υποδομές για τη διδασκαλία, έρευνα και επιμορφωτικά σεμινάρια, και διαθέτει σύγχρονα ερευνητικά εργαστήρια καθώς και εργαστήρια για την άσκηση των φοιτητών.



### 2.3.1 Αίθουσες διδασκαλίας

Το Τμήμα χρησιμοποιεί τις 7 αίθουσες διδασκαλίας του κάτω κτηρίου Σχολής Οικονομίας και Τεχνολογίας καθώς και 2 αίθουσες και το αμφιθέατρο του πάνω κτηρίου της Σχολής. Όλες οι αίθουσες είναι εξοπλισμένες με ηλεκτρονικούς υπολογιστές και σύγχρονα εποπτικά συστήματα. Στις αίθουσες περιλαμβάνεται και αίθουσα τηλεδιάσκεψης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια δραστηριοτήτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

### 2.3.2 Βιβλιοθήκη και αναγνωστήριο

Η Βιβλιοθήκη της Σχολής Οικονομίας και Τεχνολογίας<sup>1</sup> στεγάζεται ενιαία, από το ακαδημαϊκό έτος 2013–2014, στο πάνω κτήριο της Σχολής. Η Βιβλιοθήκη περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό επιστημονικών βιβλίων και περιοδικών καθώς επίσης και αντίγραφα των διδακτικών συγγραμμάτων των μαθημάτων. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα δανεισμού των τεκμηρίων της Βιβλιοθήκης.

Στον χώρο της Βιβλιοθήκης λειτουργεί επίσης αναγνωστήριο, δυναμικότητας 52 θέσεων και εξοπλισμένο με σύγχρονους ηλεκτρονικούς υπολογιστές για την εξυπηρέτηση των αναγκών των φοιτητών.

Τέλος, μέσω του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, η ακαδημαϊκή κοινότητα του Τμήματος έχει ηλεκτρονική πρόσβαση στα πλήρη κείμενα των άρθρων σε περισσότερα από 8.500 διεθνή περιοδικά.

### 2.3.3 Εργαστήρια προσωπικών υπολογιστών και υλικού υπολογιστών

Το Τμήμα διαθέτει τρεις αίθουσες προσωπικών υπολογιστών τις οποίες μπορούν οι φοιτητές να χρησιμοποιούν για τις ανάγκες της μελέτης τους. Στις αίθουσες αυτές διενεργούνται επίσης εργαστηριακά μαθήματα του προγράμματος σπουδών.

Οι αίθουσες προσωπικών υπολογιστών είναι εξοπλισμένες με σύγχρονους σταθμούς εργασίας (συνολικά 75 υπολογιστές) ενώ διατίθεται και κεντρικός εκτυπωτής για χρήση από τους φοιτητές. Οι υπολογιστές διαθέτουν λογισμικό εφαρμογών γραφείου, ανάπτυξης εφαρμογών, δημιουργίας ιστοσελίδων, επεξεργασίας εικόνας και δημιουργίας γραφικών, εφαρμογές ανάλυσης συστημάτων και δημιουργίας μοντέλων, εφαρμογές μαθηματικών υπολογισμών και γλώσσες προγραμματισμού.

Επίσης, το Τμήμα διαθέτει εργαστήρια με κατάλληλο εξοπλισμό για την υποστήριξη των μαθημάτων υλικού υπολογιστών (Ηλεκτρονική, Λογική σχεδίαση, Σχεδίαση κυκλωμάτων, κ.ά.).

## 2.4 Ερευνητικά και εκπαιδευτικά εργαστήρια

Για τις εκπαιδευτικές κι ερευνητικές ανάγκες του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών έχουν θεσμοθετηθεί τα ακόλουθα εργαστήρια:

<sup>1</sup> <http://library.uop.gr/vivliothikes/kentriki-vivliothiki/>



### Εργαστήριο Ασύρματων και Κινητών Επικοινωνιών

Η περιοχή δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου είναι οι Ασύρματες και οι Κινητές Επικοινωνίες και τα σχετικά επιστημονικά αντικείμενα που τις απαρτίζουν όπως οι Μετρήσεις σε ασύρματα τηλεπικοινωνιακά συστήματα και δίκτυα (επίγειες και εναέριας με drones, ραδιοκάλυψης και ποιότητας ραδιοεπαφής (air-interface), ραδιοκαναλιού στενής/ευρείας ζώνης, έκθεσης στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία), η Ασύρματη διάδοση και η Ανάπτυξη στοχαστικών και ντετερμινιστικών μοντέλων Ray Tracing, οι Κεραίες/έξυπνες κεραίες και συστήματα (um)MIMO, οι Τεχνικές ασύρματης ψηφιακής μετάδοσης, τα Συστήματα και δίκτυα κινητών και ασυρμάτων επικοινωνιών, η Επίδοση, Σχεδίαση και Διαστασιοποίηση δικτύων ασυρμάτων επικοινωνιών, οι Ασύρματες επικοινωνίες σε sub-6GHz, mmWave, sub-THz και THz, τα Συστήματα ασύρματης επικοινωνίας με Drones και οι εφαρμογές τους, τα Συστήματα IoT και οι εφαρμογές τους, τα Έξυπνα δίκτυα ενέργειας και οι (e)V2X επικοινωνίες.

Το εργαστήριο διαθέτει σύγχρονο εξειδικευμένο μετρητικό εξοπλισμό που διαρκώς ανανεώνεται μέσω εθνικών και ευρωπαϊκών έργων και υποστηρίζει μετρήσεις σε ασύρματα συστήματα επικοινωνιών τελευταίας γενιάς (5G-6G) με τέσσερα Drones/UAVs έως 25 Kg πλήρως εξοπλισμένα με δυνατότητες αυτόνομης πλοήγησης, τρεις φορητούς συχνοεπιλεκτικούς σταθμούς Narda SRM3006 με 5G, δύο σταθερούς σταθμούς Narda έως 40GHz, δύο Scanners ως 5G και 6GHz, μετρητικό σύστημα Enhancell (Echo One/Plus/Studio) με οκτώ testmobiles 5G, μετρητικό σύστημα Nemo/Keysight με Outdoor και Handy testmobiles 4G, IoT πλατφόρμα με Raspberry pi4 και z-wave/zigbee/WiFi/4G sensors, καθώς και εργαστηριακό εξοπλισμό που περιλαμβάνει γεννήτριες, φασματικούς αναλυτές, vector analyzer, κεραίες, servers, υπολογιστές κ.λπ.

Το εργαστήριο συμβάλλει στη διδασκαλία μαθημάτων και στην εκπόνηση ερευνητικών εργασιών που άπτονται του αντικειμένου του στο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών και επίσης στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα του τμήματος στις Σύγχρονες Ασύρματες Επικοινωνίες. Παράλληλα συμμετέχει σε αναπτυξιακά και ερευνητικά έργα τόσο σε εθνικό επίπεδο (π.χ. ΘΑΛΗΣ-ΕΚΤΕΙΝΩ, ΕΣΠΑ-ΠΑΝΔΩΡΑ) όσο και σε ευρωπαϊκό (H2020: BIMERR, MERLON, SYNERGIES, COREnect).

**Μέλη:** Γ. Τσούλος, Α. Καλόξυλος, Γ. Αθανασιάδου, Δ. Ζαρμπούτη

🏠 <http://wmclab.uop.gr/>

📘 [wirelessuop](#)

🌐 [wireless-uop](#)

### Εργαστήριο Γνώσης και Αβεβαιότητας

Το ΓΑΒ LAB - Εργαστήριο Γνώσης και Αβεβαιότητας είναι μια διεπιστημονική ερευνητική ομάδα που εστιάζει σε περιοχές της εφαρμοσμένης πληροφορικής, από την πολιτισμική, εκπαιδευτική και ιατρική πληροφορική έως τις ευφυείς πόλεις και τις εφαρμογές για το περιβάλλον. Από την πλευρά της βασικής έρευνας, η έμφαση είναι στην ανάλυση δεδομένων, τη διαχείριση της αβεβαιότητας, τη σημασιολογία, τη μηχανική μάθηση και τα ασαφή μαθηματικά.

Το Εργαστήριο αποτελείται από περίπου 60 μέλη, που περιλαμβάνουν καθηγητές, έμπειρους ερευνητές, μεταδιδακτορικούς, διδακτορικούς, μεταπτυχιακούς και προπτυχιακούς φοιτητές, εξωτερικούς συνεργάτες και εθελοντές.



Το κοινωνικό αποτύπωμα του Εργαστηρίου περιλαμβάνει το Χώρο Καινοτομίας, την Αστική Μη Κερδοσκοπική Εταιρεία που έχει ιδρύσει σε συνεργασία με δήμους της Περιφέρειας Πελοποννήσου με στόχο την προσφορά στο κοινωνικό σύνολο με έμφαση τις νέες γενιές.

**Μέλη:** Μ. Γουάλλες

🏠 <https://gav.uop.gr/>

### **Εργαστήριο Δικτύων Επικοινωνιών και Δικτυακών Εφαρμογών**

Το Εργαστήριο Δικτύων Επικοινωνιών και Δικτυακών Εφαρμογών πραγματοποιεί ερευνητικές δραστηριότητες στα αντικείμενα των δικτυακών εφαρμογών και υπηρεσιών, των ασυρμάτων δικτύων και επικοινωνιών, της ανάλυσης απόδοσης δικτυακών μηχανισμών και των ασύρματων οπτικών δικτύων. Τα μέλη του εργαστηρίου διδάσκουν και υποστηρίζουν σχετικά μαθήματα στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών. Το εργαστήριο συμμετέχει σε σχετικά εθνικά και διεθνή ερευνητικά προγράμματα και δημοσιεύει τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια.

**Μέλη:** Κ. Γιαννόπουλος, Ι. Μοσχολιός, Ν. Τσελίκας, Κ. Σεκλού

🏠 <https://cnalab.uop.gr/>

### **Εργαστήριο Επεξεργασίας Σήματος και Εικόνας**

Το εργαστήριο ψηφιακής επεξεργασίας σήματος και εικόνας διαθέτει 10 θέσεις εργασίας εξοπλισμένες με πλατφόρμα ανάπτυξης DSP, ανάλυσης και ελέγχου αλγορίθμων και εφαρμογών πραγματικού χρόνου στο πεδίο της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος και τηλεπικοινωνιών (π.χ. ευρυζωνικές εφαρμογές xDSL, OFDM, 802.11 WLAN), αξιολόγησης αλγορίθμων και προσδιορισμού των απαιτήσεων σε εφαρμογές ψηφιακής επεξεργασίας, TMS320C6711 (DSP Starter Kit), TMS320C6701 (Evaluation Module-EVM), Code Composer Studio και Spectrum analyzer. Το εργαστήριο περιλαμβάνει επίσης υπολογιστές με εγκατεστημένα τα προϊόντα λογισμικού MATLAB και System View, καθώς και υπολογιστές κατάλληλους για επεξεργασία εικόνας και video με τα κατάλληλα περιφερειακά (4 κάμερες, 1 βίντεο) και λογισμικό επεξεργασίας εικόνας και σήματος (Matlab, Adobe Premiere).

**Μέλη:** Γ.-Θ. Γλεντής

### **Εργαστήριο Επικοινωνίας Ανθρώπου-Μηχανής και Εικονικής Πραγματικότητας**

Το εργαστήριο Επικοινωνίας Ανθρώπου-Μηχανής και Εικονικής Πραγματικότητας (EAM-ΕΠ) έχει ως στόχο την υποστήριξη της έρευνας και της διδασκαλίας στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών σε θέματα σχετικά με την ανάλυση, σχεδιασμό, ανάπτυξη και αξιολόγηση συστημάτων και εφαρμογών EAM-ΕΠ. Το εργαστήριο συμμετέχει σε εθνικά και διεθνή ερευνητικά προγράμματα, στην ανάπτυξη εφαρμογών πολιτισμού, κυβερνοασφάλειας και ηλεκτρονικών παιχνιδιών.

**Μέλη:** Γ. Λέπουρας, Ν. Πλατής, Σ. Καπελλάκη

🏠 <https://hci-vr.dit.uop.gr/>

📘 [hci.uop](https://hci.uop.gr/)



### **Εργαστήριο Ηλεκτρονικής**

Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής καλύπτει τις ερευνητικές και διδακτικές ανάγκες σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών καθώς και άλλων τμημάτων του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου σε γενικά και ειδικά θέματα υλικού (hardware) και υπολογιστικών συστημάτων.

Οι επιμέρους ερευνητικές πτυχές περιλαμβάνουν τη σχεδίαση αρχιτεκτονικών και υλικού υπολογιστικών, ενσωματωμένων, έξυπνων κ.λπ. συστημάτων, την ανάπτυξη του ενσωματωμένου λογισμικού αυτών, καθώς και την ανάπτυξη εργαλείων σχεδίασης συστημάτων υλικού.

Το εργαστήριο συνεργάζεται με ερευνητικές ομάδες δημόσιων ερευνητικών κέντρων αλλά και ιδιωτικών εταιρειών καθώς και με ελληνικά και διεθνή ακαδημαϊκά ιδρύματα και διοργανώνει διάφορες επιστημονικές εκδηλώσεις όπως διαλέξεις, ημερίδες, σεμινάρια, συμπόσια/συνέδρια.

Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου περιλαμβάνει σταθμούς εργασίας, λογικούς αναλυτές, παλμογράφους, γεννήτριες σημάτων, διάφορα υψηλής ακριβείας όργανα μετρήσεων τάσεων και ρευμάτων, τροφοδοτικά ακριβείας, και διάφορες πλατφόρμες ταχείας ανάπτυξης ενσωματωμένων συστημάτων.

**Μέλη:** Σ. Μπλιώνας, Κ. Μασσέλος

### **Εργαστήριο Κρυπτογραφίας και Ασφάλειας**

Το Εργαστήριο Κρυπτογραφίας και Ασφάλειας του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών ιδρύθηκε το 2018. Αποστολή του είναι να υποστηρίζει τα ακαδημαϊκά προγράμματα του Τμήματος και να πραγματοποιεί έρευνα υψηλής ποιότητας συνδυάζοντας τη θεωρία με την πράξη σε ερευνητικές περιοχές αιχμής, οι οποίες περιλαμβάνουν αλλά δεν περιορίζονται στις ακόλουθες:

- Εφαρμοσμένη κρυπτογραφία, μετακβαντική κρυπτογραφία, κρυπτογραφία ελαφρών απαιτήσεων, συστήματα καταμετρημένων μητρώων, ομομορφική κρυπτογραφία.
- Ασφάλεια συστημάτων και δικτύων, ανίχνευση και απόκριση εισβολών, ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, ασφάλεια στο IoT, πλατφόρμες κυβερνοασκήσεων υψηλών επιδόσεων, εκπαίδευση κυβερνοασκήσεων, σημασιολογική/αποδείξιμη ασφάλεια.
- Μοντελοποίηση κινδύνων/απειλών, δυναμική διαχείριση κινδύνων και εμπιστοσύνης, αξιολόγηση ευπαθειών, πρόβλεψη απειλών, απόκριση περιστατικών κυβερνοασφάλειας, συστήματα πληροφοριών κυβερνοαπειλών.

Το Εργαστήριο αριθμεί 24 μέλη, και συγκεκριμένα 1 μέλος ΔΕΠ, 3 έμπειρους ερευνητές, 6 υποψήφιους διδάκτορες, 4 νέους ερευνητές και 10 προπτυχιακούς/μεταπτυχιακούς φοιτητές, που συμμετέχουν στις ερευνητικές του δραστηριότητες. Το εργαστήριο έχει αναπτύξει ένα ευρύ εθνικό και διεθνές δίκτυο συνεργασιών, με γνωστούς οργανισμούς, εταιρείες καθώς και ερευνητικές ομάδες/κέντρα κυβερνοασφάλειας, κάτι που αποδεικνύεται από τον αριθμό των έργων. Συγκεκριμένα, τα μέλη του εργαστηρίου έχουν συμμετάσχει ενεργά σε περισσότερα από 26 χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ και εθνικά έργα στα οποία το εργαστήριο είχε το ρόλο του συντονιστή και τεχνικά υπεύθυνου έργου ή ηγούταν δράσεων έρευνας



και καινοτομίας που σχετίζονται με ευρείς περιοχές ενδιαφέροντος και τεχνογνωσίας του εργαστηρίου.

Το Εργαστήριο διαθέτει σύγχρονη τεχνολογική και υπολογιστική υποδομή, η οποία συνεχώς ανανεώνεται. Ειδικότερα, λειτουργεί:

1. διακομιστή (rack) υψηλών επιδόσεων συνολικής μνήμης 512GB, με 64 πυρήνες (128 νήματα) και αποθηκευτικό χώρο 16TB,
2. πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο με 12 σταθμούς εργασίας και εξειδικευμένο λογισμικό ανεπτυγμένο από το εργαστήριο που είναι στη διάθεση της ομάδας για διάφορες δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας,
3. πλατφόρμα κυβερνο-εκπαίδευσης με μεγάλο πλήθος εικονικών μηχανημάτων για τη διεξαγωγή πρακτικών ασκήσεων σε διάφορους τομείς ασφάλειας.

**Μέλη:** Ν. Κολοκοτρώνης

### **Εργαστήριο Συστημάτων Λογισμικού και Βάσεων Δεδομένων**

Το Εργαστήριο Συστημάτων Λογισμικού και Βάσεων Δεδομένων (SODA lab) αναπτύσσει ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες σε περιοχές αιχμής που σχετίζονται με τα συστήματα λογισμικού και τις βάσεις δεδομένων, όπως κατακευκτωμένα συστήματα, αναπαράσταση και διαχείριση πληροφορίας, βάσεις δεδομένων με εξειδικευμένα χαρακτηριστικά (όπως NoSQL, γράφων, χωρικές, χρονικές, κ.λπ.), ροές δεδομένων, τεχνητή νοημοσύνη, υπηρεσιοστρεφή υπολογιστική, καθώς και με σχετιζόμενες εφαρμογές (συστήματα μεγάλων δεδομένων, υπολογισμοί προσανατολισμένοι σε υπηρεσίες, ηλεκτρονική διακυβέρνηση, κ.ά.).

Το SODA lab συντονίζει και υλοποιεί ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα με Ευρωπαϊκή και Εθνική χρηματοδότηση, ενώ τα μέλη του μετέχουν σε πολυάριθμα διεθνή και εθνικά έργα και αναπτύσσουν συνεργασίες με διακεκριμένα ερευνητικά ιδρύματα και επιστήμονες. Παράλληλα, παρέχει έναν χώρο εργασίας και συνεργασίας για υποψήφιους διδάκτορες, μεταδιδάκτορες, μεταπτυχιακούς και προπτυχιακούς φοιτητές, καθώς και συνεργαζόμενους ερευνητές που εξειδικεύονται σε τομείς που σχετίζονται με τις ερευνητικές περιοχές όπου δραστηριοποιείται το εργαστήριο.

Το SODA lab παρέχει τους απαραίτητους πόρους, τόσο σε ανθρώπινο δυναμικό όσο και σε υποδομές υλικού και λογισμικού για την υποστήριξη ενός πλήθους προπτυχιακών μαθημάτων (ενδεικτικά: Βάσεις Δεδομένων, Ανάκτηση και Εξόρυξη Πληροφοριών, Διαχείριση Μεγάλων Δεδομένων, Τεχνολογία Λογισμικού, Προγραμματισμός Συστήματος, Λειτουργικά Συστήματα, Συστήματα Διαχείρισης Δεδομένων, Προγραμματισμός) καθώς και μεταπτυχιακών μαθημάτων (Συστήματα Μεγάλων Δεδομένων, Κατακευκτωμένη Διαχείριση Πληροφορίας, Διαχείριση Γνώσεων και Πληροφοριών, Θέματα Πληροφοριακών Συστημάτων, Διαχείριση Πληροφορίας στο Διαδίκτυο) που σχετίζονται με το λογισμικό και τις βάσεις δεδομένων.

Το SODA lab διαθέτει σύγχρονο υπολογιστικό εξοπλισμό, στον οποίο εκτελείται εξειδικευμένο λογισμικό που περιλαμβάνει περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού, συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, βιβλιοθήκες για την ανάπτυξη παράλληλων και κατακευκτωμένων εφαρμογών, ένα ιδιωτικό υπολογιστικό νέφος και περιβάλλοντα κατακευκτωμένης εκτέλεσης εφαρμογών.

**Μέλη:** Κ. Βασιλάκης, Σ. Σκιαδόπουλος, Χ. Τρυφωνόπουλος, Π. Ραυτοπούλου, Γρ. Δημητρουλάκος



🏠 <https://soda.dit.uop.gr/>

📘 sodaslab

🌐 soda-lab

🐦 sodasLab

### Εργαστήριο Σχεδίασης και Ανάπτυξης Δικτύων και Συστημάτων Οπτικών Ινών

Το εργαστήριο οπτικών επικοινωνιών διαθέτει 10 θέσεις εργασίας, εξοπλισμένες με εκπαιδευτικά πακέτα οπτικών επικοινωνιών, οπτικές ίνες διαφόρων τύπων, συνδετήρες, όργανο κοπής ινών, όργανο συγκόλλησης, ανακλασίμετρο, όργανο μέτρησης απωλειών, όργανο OTDR, διόδους laser, πηγή ρεύματος/σταθεροποιητή θερμοκρασίας, οπτικό ισχύόμετρο, οπτικό φασματικό αναλυτή, οπτικό ενισχυτή, συντονιζόμενο φίλτρο, φωτοδίοδους, ηλεκτρονικά υλικά, παλμογράφο και πλατφόρμα λογισμικού εξομοίωσης.

**Μέλη:** Α. Σταυδάς, Π. Κωστόπουλος

### Εργαστήριο Ψηφιακών Επικοινωνιών και Συστημάτων

Το εργαστήριο Ψηφιακών Επικοινωνιών και Συστημάτων διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό σε ένα ευρύ φάσμα τηλεπικοινωνιακών εφαρμογών. Απαρτίζεται από έμπειρο διδακτικό/επιστημονικό προσωπικό, το οποίο προσφέρει εκπαίδευση σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο και εκπονεί έρευνα σε θέματα αιχμής.

Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου περιλαμβάνει ενδεικτικά:

- Επιτραπέζιους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και εξυπηρετητές
- Μικροϋπολογιστές – Raspberry boards and components
- Μικροελεγκτές - Arduino boards and components
- Δορυφορικός εξοπλισμός
- Αναλυτές φάσματος
- Ψηφιακούς παλμογράφους
- Στοιχεία ηλεκτρονικής
- Εξειδικευμένο λογισμικό τηλεπικοινωνιών και μετρήσεων
- Πλατφόρμες ελεγχόμενες από λογισμικό (SDR)
- Μη επανδρωμένα τετρακόπτερα (UAVs/Drones)
- Fixed-Wing αυτόνομο αεροσκάφος (UAV)
- Συστήματα για έλεγχο και εφαρμογές μη επανδρωμένων οχημάτων (UxVs)

Η έρευνα που εκπονείται στο εργαστήριο συνοψίζεται στα παρακάτω:

- Ψηφιακά συστήματα επικοινωνιών
- Συστήματα και δίκτυα δορυφορικών επικοινωνιών
- Σύγχρονα και μελλοντικά συστήματα κινητών επικοινωνιών (4G, 5G, 6G)



- Δίκτυα αισθητήρων, διαδίκτυο των αντικειμένων, ευφυείς πόλεις
- Τεχνικές μηχανικής μάθησης για σύγχρονες επικοινωνίες
- Ζητήματα θεωρίας πληροφορίας με έμφαση σε θέματα σύγχρονων επικοινωνιών
- Ζητήματα θεωρίας επικοινωνιών, τεχνικές διαμόρφωσης, εκτίμησης και ανίχνευσης σημάτων
- Προσομοίωση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων
- Ψηφιακές επικοινωνίες για συστήματα οπτικών-ασυρμάτων επικοινωνιών
- Συστήματα πολλαπλών κεραιών
- Διαφορισμός συνεργασίας, δίκτυα πολλαπλών αλμάτων, τεχνικές μετάδοσης και πρωτόκολλα συνεργασίας
- Ασφάλεια στο φυσικό επίπεδο
- Ψηφιακές επικοινωνίες βασισμένες σε γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας
- Ενσωματωμένα συστήματα για επικοινωνίες
- Μοριακές επικοινωνίες
- Πράσινες επικοινωνίες, βασισμένες σε συστήματα συγκομιδής ενέργειας
- Μη επανδρωμένα αυτόνομα οχήματα (UAVs/DRONES): Συστήματα και εφαρμογές

**Μέλη:** Ν. Σαγιάς, Κ. Πέππας, Μ. Μπατιστάτος

🏠 <https://telecom.uop.gr/>

📘 UOP.DCS.LAB

## 2.5 Συμμετοχή στο πρόγραμμα Erasmus+

Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΤΠ&Τ) συμμετέχει ενεργά στο πρόγραμμα κινητικότητας φοιτητών και προσωπικού **Erasmus+**.

Μέσω του προγράμματος Erasmus+ δίνεται η δυνατότητα σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, καθώς και σε υποψήφιους διδάκτορες να μετακινηθούν (α) για σπουδές σε Πανεπιστήμια που διατηρούν διμερή συμφωνία με το ΤΠ&Τ ή (β) για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης σε κάποιον συνεργαζόμενο φορέα. Στην μεν πρώτη περίπτωση μπορούν να παρακολουθήσουν ένα μέρος του προγράμματος σπουδών τους ή να εκπονήσουν μέρος της πτυχιακής, μεταπτυχιακής, ή διδακτορικής τους εργασίας σε κάποια από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ στη δεύτερη περίπτωση μπορούν να εργαστούν σε κάποιον φορέα σε αντικείμενο που σχετίζεται με το αντικείμενο των σπουδών τους. Τέλος σημειώνεται ότι η κινητικότητα δεν περιορίζεται στα όρια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς η ενεργή συμμετοχή του Τμήματος στις πανεπιστημιακές συμπράξεις του Erasmus+ θα καταστήσει δυνατές τις ανταλλαγές με διεθνή ιδρύματα ανώτατης εκπαίδευσης από την Ασία, τη Βόρεια Αφρική και άλλες περιοχές.

Σήμερα το Τμήμα έχει συνάψει διμερείς συμφωνίες με 30 ευρωπαϊκά πανεπιστήμια<sup>1</sup> στο πλαίσιο του Erasmus+.

<sup>1</sup> <https://erasmus.uop.gr/images/stories/files/dimereis/tmima-pliροφοrikis-kai-thlepiikoinonion.xls>



Τα τελευταία χρόνια, περισσότεροι από 40 φοιτητές του Τμήματός μας πραγματοποίησαν μέρος των προπτυχιακών σπουδών τους σε ευρωπαϊκά πανεπιστήμια στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus και Erasmus+, ενώ μετά την έναρξη του προγράμματος Πρακτικής Άσκησης στο αντίστοιχο πρόγραμμα, οι 17 από αυτούς είχαν την ευκαιρία να εργασθούν για ένα σύντομο χρονικό διάστημα σε ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά ιδρύματα και επιχειρήσεις. Οι αντίστοιχοι εισερχόμενοι φοιτητές ήταν περισσότεροι από 25.

Το **Γραφείο Erasmus<sup>1</sup>** μαζί με τους **Υπεύθυνους Συντονιστές Erasmus** του ΤΠ&Τ<sup>2</sup>, συμβουλεύουν τους συμμετέχοντες στα προγράμματα κινητικότητας και τους βοηθούν να αντιμετωπίσουν τόσο τα ουσιαστικά θέματα που αφορούν στα ακαδημαϊκά ζητήματα της μετακίνησής τους, όσο και στις αναγκαίες τυπικές διαδικασίες.

Στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+ δίνεται επιπλέον η δυνατότητα σε ολοένα αυξανόμενο αριθμό διδασκόντων του ΤΠ&Τ να μετακινηθούν για σύντομα χρονικά διαστήματα σε ευρωπαϊκά πανεπιστήμια προκειμένου να διδάξουν, αλλά και να βαθύνουν στην πράξη τις σχέσεις του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου με πανεπιστήμια από όλη την Ευρώπη.

Τέλος, στα πλαίσια των διμερών συμφωνιών του προγράμματος, το ΤΠ&Τ υποδέχεται διδάσκοντες από διάφορα πανεπιστήμια της Ευρώπης οι οποίοι διδάσκουν για σύντομο χρονικό διάστημα στα πλαίσια του προπτυχιακού και μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών.

## 2.6 Επαγγελματικά δικαιώματα αποφοίτων

Τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών ρυθμίζονται με το Προεδρικό Διάταγμα 44/08.04.2009 (Α' 58). Σύμφωνα με αυτό, οι πτυχιούχοι του Τμήματος με βάση τις γενικές και τις εξειδικευμένες επιστημονικές γνώσεις που απέκτησαν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, διαθέτουν γνωστικό υπόβαθρο συναφές με το υλικό και το λογισμικό για τη συγκέντρωση, ταξινόμηση, επεξεργασία και μετάδοση της πληροφορίας, και έχουν την ικανότητα να ασχοληθούν ενδεικτικά με δραστηριότητες όπως μελέτη, σχεδίαση, ανάλυση, υλοποίηση, εγκατάσταση, επίβλεψη, λειτουργία, αξιολόγηση, διενέργεια πραγματογνωμοσύνης και πιστοποίηση στους επιστημονικούς τομείς:

1. του υλικού και λογισμικού των ηλεκτρονικών υπολογιστών,
2. της πληροφορικής,
3. των συστημάτων και δικτύων επικοινωνιών, τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και εφαρμογών διαδικτύου και
4. των συστημάτων και εφαρμογών, γραφικών, επεξεργασίας σημάτων, επεξεργασίας εικόνας και επεξεργασίας ομιλίας,
5. των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και δικτύων.

Επιπλέον, δύνανται να ασχοληθούν ενδεικτικά με:

1. τη διδασκαλία σε Πανεπιστημιακά και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και την τεχνική και επαγγελματική κατάρτιση, δημόσια και ιδιωτική, σε θεωρητικό, τεχνολογικό και εφαρμοσμένο επίπεδο στους επιστημονικούς τομείς της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών που απαριθμούνται ανωτέρω,

<sup>1</sup> <https://erasmus.uop.gr/>

<sup>2</sup> Για το τρέχον ακαδ. έτος, συντονιστές Erasmus είναι οι Ι. Μοσχολιός, Ν. Τσελίκας και Κ. Πέππας.



2. την έρευνα σε δημόσια και ιδιωτικά ερευνητικά κέντρα στους επιστημονικούς τομείς που απαριθμούνται ανωτέρω σε θεωρητικό, τεχνολογικό και εφαρμοσμένο επίπεδο,
3. την προσφορά υπηρεσιών σε οργανικές μονάδες πληροφορικής, δικτύων, μηχανοργάνωσης και τεχνικών υπηρεσιών υπουργείων, δημοσίων οργανισμών, υπηρεσιών και επιχειρήσεων, σε επιχειρήσεις ηλεκτρονικών επικοινωνιών, στον τραπεζικό, ασφαλιστικό, ιατρικό τομέα, στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, στις εταιρείες παραγωγής και επεξεργασίας οπτικοακουστικού υλικού, στις μεταφορές, τη ναυτιλία, τον τουρισμό, σε εταιρείες συμβούλων επιχειρήσεων και εταιρείες υψηλής τεχνολογίας.



# Διάρθρωση του προγράμματος σπουδών

# 3

## 3.1 Εισαγωγή

Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών έχει καταρτίσει ένα άκρως σύγχρονο και ανταγωνιστικό πρόγραμμα σπουδών, παρακολουθώντας τις διεθνείς εξελίξεις του χώρου. Το πρόγραμμα στοχεύει στον εφοδιασμό των φοιτητών με τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών, αλλά και με εξειδικευμένες γνώσεις, ώστε να αποκτήσουν στέρεα επιστημονική βάση και να μπορούν να ανταποκριθούν πλήρως στις αυξανόμενες απαιτήσεις του επαγγελματικού χώρου.

### 3.1.1 Στόχοι του προγράμματος σπουδών

Οι στόχοι του προγράμματος σπουδών είναι αναλυτικότερα οι εξής:

- Να εμπνεύσει τους φοιτητές σε σχέση με τα θέματα που επέλεξαν να σπουδάσουν και να δημιουργήσει γι' αυτούς μία ενδιαφέρουσα και γόνιμη μαθησιακή εμπειρία.
- Να αναπτύξει γνώση, κατανόηση και δεξιότητες στην επιστήμη της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών και τις σχετιζόμενες τεχνολογίες.
- Να παρέχει στους φοιτητές τα κατάλληλα εφόδια γνώσεων και δεξιοτήτων για να εξελιχθούν σε ικανούς επαγγελματίες.
- Να παρέχει στους φοιτητές την ευκαιρία να έλθουν σε επαφή με τις πλέον πρόσφατες και καινοτόμες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες.
- Να παρέχει εκπαίδευση και κατάρτιση μέσω μιας πληθώρας εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, προκειμένου να επιτύχει την ανάπτυξη δεξιοτήτων που θα μπορούν να εφαρμοστούν στην επαγγελματική σταδιοδρομία.
- Να προετοιμάζει τους φοιτητές για περαιτέρω εργασία και έρευνα στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες.
- Να παρέχει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να είναι ικανοί να διαμορφώνουν επιστημονικά θεμελιωμένες λύσεις σε προβλήματα που αφορούν στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες.



### 3.1.2 Αρχές δημιουργίας του προγράμματος σπουδών

Η διάρθρωση του προγράμματος σπουδών ακολουθεί τις κατευθυντήριες γραμμές των κυριότερων διεθνών επιστημονικών και επαγγελματικών ενώσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, **ACM** και **IEEE**. Έχει λάβει υπ' όψιν τη συσσωρευμένη εμπειρία των καθηγητών του Τμήματος, καθώς και τις συστάσεις της Έκθεσης Πιστοποίησης του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών το 2019 όσο και, παλαιότερα, τα πορίσματα της Έκθεσης Εξωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών (TETY), το οποίο συνενώθηκε με το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών (TETT) για τη δημιουργία του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.

### 3.1.3 Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση των σπουδών τους, οι απόφοιτοι του Τμήματος θα έχουν τη δυνατότητα να:

#### *Γνώση και κατανόηση*

- MA1.1.** Έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τις αρχές εργασίας στους τομείς των συστημάτων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, των δικτύων, των υπηρεσιών και των εφαρμογών.
- MA1.2.** Γνωρίζουν τις θεμελιώδεις αρχές της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών και θα είναι σε θέση να διαμορφώνουν επιστημονικά θεμελιωμένες και καινοτόμες λύσεις στην περιοχή των εφαρμογών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, καθώς και να προσδιορίζουν τη σχέση κόστους-ωφέλειας της κάθε λύσης.
- MA1.3.** Κατανοούν τις βασικές αρχές των οικονομικών και διοικητικών παραμέτρων της υλοποίησης έργων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών.
- MA1.4.** Κατανοούν τα ζητήματα που σχετίζονται με κοινωνικές, νομικές, εκπαιδευτικές και ηθικές πτυχές της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών.

#### *Εφαρμογή γνώσης και κατανόησης*

- MA2.1.** Είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις γνώσεις και την κατανόηση που έχουν αποκτήσει για να αποτελέσουν ικανούς επαγγελματίες.
- MA2.2.** Κατέχουν τις κατάλληλες δεξιότητες προκειμένου να μπορούν να διαμορφώνουν λύσεις που είναι κατάλληλες για τους τομείς πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στους οποίους αφορούν τα υπό επίλυση προβλήματα.
- MA2.3.** Διαθέτουν την ικανότητα να εφαρμόζουν τις επιστημονικές θεωρίες της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών σε σύγχρονα συστήματα πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών καθώς και σε σχετιζόμενους ερευνητικούς τομείς.
- MA2.4.** Αναγνωρίζουν τα εργαλεία και τις τεχνικές που είναι κατάλληλα για τα υπό επίλυση προβλήματα, έτσι ώστε να διεκπεραιώνουν με επιτυχία πολύπλοκα έργα.
- MA2.5.** Διεκπεραιώνουν πειράματα που περιλαμβάνουν δοκιμές και μετρήσεις, καθώς και να αναλύουν, ερμηνεύουν και παρουσιάζουν τα παραγόμενα αποτελέσματα.



- MA2.6.** Αναλαμβάνουν και διεκπεραιώνουν αποτελεσματικά έργα τόσο ως μεμονωμένα άτομα όσο και ως μέλη μιας τεχνικής ομάδας.
- MA2.7.** Εργάζονται αποτελεσματικά στο πλαίσιο μιας ομάδας προκειμένου να διαχειριστούν, σχεδιάσουν, δοκιμάσουν και πιστοποιήσουν τις επιδόσεις συστημάτων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών.

### **Κρίση**

- MA3.1.** Είναι σε θέση να εντοπίσουν, διαμορφώσουν και επιλύσουν προβλήματα που σχετίζονται με τον σχεδιασμό, τη διαχείριση και την εξέλιξη συστημάτων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών.
- MA3.2.** Διενεργούν πειραματικούς ελέγχους, αποτιμούν τις επιδόσεις υλικού και λογισμικού πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών και διακρίβωνουν κατά πόσο ένα υλοποιηθέν σύστημα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές του.
- MA3.3.** Κατανοούν τα επιστημονικά και τεχνικά δημοσιεύματα και διαμορφώνουν προσωπική γνώμη για τη σημαντικότητά τους και τις συνέπειές τους.
- MA3.4.** Εντοπίζουν και χρησιμοποιούν βιβλιογραφικές πηγές, πρότυπα και κανονισμούς που αφορούν σε επιστημονικά θέματα, προϊόντα και συστήματα.
- MA3.5.** Διαμορφώνουν ολοκληρωμένες απόψεις λαμβάνοντας υπ' όψιν επιστημονικές, κοινωνικές και ηθικές πτυχές του εκάστοτε ζητήματος και έχουν επίγνωση των ηθικών ζητημάτων που άπτονται της επαγγελματικής, ερευνητικής και αναπτυξιακής δραστηριότητας.
- MA3.6.** Επιδεικνύουν διορατικότητα σε σχέση με πιθανούς περιορισμούς της τεχνολογίας, τον ρόλο τον οποίο αυτή διαδραματίζει στην κοινωνία και την ατομική ευθύνη σε ό,τι αφορά τη χρήση της, συμπεριλαμβάνοντας κοινωνικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές και εργασιακές πτυχές.
- MA3.7.** Αναγνωρίζουν τις ανάγκες τους για πρόσληψη νέας γνώσης και επεκτείνουν διαρκώς τις γνώσεις και δεξιότητές τους.

### **Επικοινωνία**

- MA4.1.** Παρουσιάζουν προβλήματα, ιδέες, λύσεις και τεχνικές πληροφορίες με αποτελεσματικό και παραγωγικό τρόπο, γραπτά αλλά και προφορικά, τόσο σε εξειδικευμένα όσο και σε μη εξειδικευμένα ακροατήρια.
- MA4.2.** Παράγουν τεχνικές αναφορές επί των δραστηριοτήτων που διεκπεραίωσαν και παρουσιάζουν συνόψεις των κυριότερων αποτελεσμάτων σε ομάδες.

### **Μάθηση**

- MA5.1.** Αναγνωρίζουν και υιοθετούν μεθόδους, τεχνικές και εργαλεία που χρησιμοποιούνται σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής συστημάτων και εφαρμογών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών.



- MA5.2.** Παρακολουθούν τις επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες και εντοπίζουν τις ανάγκες για πρόσληψη νέας γνώσης και ανάπτυξη δεξιοτήτων.
- MA5.3.** Συνεχίζουν τις σπουδές τους σε οποιονδήποτε τομέα της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών.

### 3.1.4 ECTS

Το πρόγραμμα σπουδών πληροί τις προδιαγραφές του *ευρωπαϊκού συστήματος συσσώρευσης και μεταφοράς πιστωτικών μονάδων ECTS*<sup>1</sup>. Σε αυτό το πλαίσιο, στο Κεφάλαιο 4 παρέχεται περιγραφή κάθε μαθήματος, σύμφωνα με τα πρότυπα του ECTS, η οποία περιλαμβάνει τους στόχους, τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και το περιεχόμενο του μαθήματος καθώς και τις μεθόδους διδασκαλίας και αξιολόγησής του. Επίσης, στο έγγραφο «Αναλυτικές περιγραφές μαθημάτων», το οποίο μπορεί να βρεθεί στον ιστότοπο του Τμήματος, παρέχεται αναλυτική περιγραφή κάθε μαθήματος με περισσότερες λεπτομέρειες, σύμφωνα με το πρότυπο της Εθνικής Αρχής Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘ.Α.Α.Ε.)<sup>2</sup>.

Κεντρικό στοιχείο του συστήματος ECTS είναι η αποτίμηση του φόρτου εργασίας (παρακολούθηση διαλέξεων, εκπόνηση εργασιών, μελέτη, εξέταση) που χρειάζονται οι φοιτητές για να πετύχουν τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος. Η αποτίμηση αυτή εκφράζεται σε *πιστωτικές μονάδες ECTS*: 60 μονάδες ECTS αντιπροσωπεύουν τον φόρτο εργασίας ενός ακαδημαϊκού έτους, όπου μία πιστωτική μονάδα αντιστοιχεί σε 25 ως 30 ώρες εργασίας (υπουργική απόφαση Φ5/89656/Β3/2007 (Β' 1466)).

### 3.1.5 Κατευθύνσεις

Τα μαθήματα επιλογής του προγράμματος σπουδών διαρθρώνονται σε δύο κατευθύνσεις, την **Κατεύθυνση Πληροφορικής** και την **Κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών**.

Ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει μία από τις δύο κατευθύνσεις του προγράμματος σπουδών και να εξειδικευτεί σε αυτήν επιτυγχάνοντας σε περισσότερα μαθήματα αυτής της κατεύθυνσης· μπορεί επίσης να επιλέξει να μην εξειδικευτεί σε καμία κατεύθυνση, οπότε έχει μεγαλύτερη ελευθερία στην επιλογή των μαθημάτων. Οι υποχρεώσεις για τη μία ή την άλλη επιλογή δίνονται αναλυτικά στην Ενότητα 3.3.

Επισημαίνεται ότι το πτυχίο του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών είναι ενιαίο για όλους τους αποφοίτους του Τμήματος, και η κατεύθυνση που τυχόν επέλεξε ο φοιτητής δεν φαίνεται σε αυτό. Η σχετική πληροφορία αναγράφεται στην τελική αναλυτική βαθμολογία και στο Παράρτημα Διπλώματος<sup>3</sup>.

### Δήλωση κατεύθυνσης

Η δήλωση της κατεύθυνσης που τυχόν επιθυμεί να κατοχυρώσει ο φοιτητής γίνεται στη δήλωση μαθημάτων (βλ. και την Ενότητα 3.4 παρακάτω) του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου με τις ακόλουθες

<sup>1</sup> <https://education.ec.europa.eu/el/education-levels/higher-education/inclusive-and-connected-higher-education/european-credit-transfer-and-accumulation-system>

<sup>2</sup> <https://www.ethaae.gr/>

<sup>3</sup> Πρόκειται για ένα έγγραφο με αναλυτικές πληροφορίες για τις σπουδές του φοιτητή, συνοδευτικό του πτυχίου.



επιλογές:

- Κατεύθυνση Πληροφορικής
- Κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών
- Χωρίς κατοχύρωση κατεύθυνσης

Η επιλογή αυτή μπορεί να αλλάξει μόνο στο τέλος των σπουδών, με σχετική επισήμανση του φοιτητή κατά την αίτηση περάτωσης σπουδών του (βλ. σχετικά τον *Οδηγό διαδικασιών*).

Τονίζεται ότι η επιλογή κατεύθυνσης (ή μη κατοχύρωσης κατεύθυνσης) είναι μεν υποχρεωτική στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο, όμως στην πράξη επηρεάζει μόνο τους χαρακτηρισμούς των μαθημάτων στην αναλυτική βαθμολογία του φοιτητή (δηλαδή, ποια από αυτά θα χαρακτηρίζονται ως βασικά της κατεύθυνσης στην οποία έχει υπαχθεί και ποια ως επιλογής κατεύθυνσης). Αν ο φοιτητής αποφασίσει στην πορεία των σπουδών του να αλλάξει την επιλογή του, θα πρέπει να επιτυγχάνει σε μαθήματα σύμφωνα με την νέα επιλογή του και θα μπορέσει να δηλώσει την κατεύθυνση που επιθυμεί (ή τη μη κατοχύρωση κατεύθυνσης) κατά τη διαδικασία περάτωσης των σπουδών του ώστε να αναγραφεί οριστικά στην τελική αναλυτική βαθμολογία του και στο Παράρτημα Διπλώματος.

### 3.1.6 Εισαχθέντες μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2012–2013

Οι φοιτητές που είχαν εισαχθεί στα παλαιά Τμήματα *Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών* και *Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών* (μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2012–2013) δικαιούνται να αποκτήσουν

- είτε πτυχίο με τον τίτλο του Τμήματος στο οποίο είχαν εισαχθεί,
- είτε πτυχίο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.

Η επιλογή πτυχίου δηλώθηκε από τους φοιτητές κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014–2015.

Για αυτούς τους φοιτητές ισχύουν **μεταβατικές διατάξεις** οι οποίες περιγράφουν επακριβώς τις προϋποθέσεις για την λήψη του πτυχίου που επιθυμούν καθώς και τις αντιστοιχίες των μαθημάτων των παλαιών προγραμμάτων σπουδών με αυτά του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών. Ο *Οδηγός μεταβατικών διατάξεων* διατίθεται ως χωριστό τεύχος από τον ιστόχωρο του Τμήματος <sup>1</sup>.

## 3.2 Κατηγορίες μαθημάτων

Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

### Μαθήματα κορμού

Πρόκειται για τα μαθήματα που θεωρούνται απαραίτητα ώστε να αποκτήσει ο φοιτητής το βασικό γνωστικό υπόβαθρο στην Πληροφορική και στις Τηλεπικοινωνίες, και να προετοιμαστεί κατάλληλα για τα εξειδικευμένα μαθήματα που προσφέρονται στη συνέχεια του προγράμματος σπουδών.

<sup>1</sup> <https://dit.uop.gr/images/docs/bsc/dit-transitions-guide.pdf>



Τα μαθήματα κορμού (**Κ**) προσφέρονται στα πρώτα 5 εξάμηνα του προγράμματος σπουδών και είναι κοινά και υποχρεωτικά για όλους τους φοιτητές. Το ενδεικτικό βάρος κάθε μαθήματος κορμού είναι 6 μονάδες ECTS.

Στα μαθήματα κορμού λογίζεται και η πτυχιακή εργασία, η οποία είναι υποχρεωτική και εκπονείται κατά το 7<sup>ο</sup> και το 8<sup>ο</sup> εξάμηνο φοίτησης. Το ενδεικτικό βάρος της πτυχιακής εργασίας είναι συνολικά 25 μονάδες ECTS και αντικατοπτρίζει την αυξημένη προσπάθεια που απαιτείται για την επιτυχή ολοκλήρωσή της. Λεπτομέρειες σχετικά με την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας δίνονται στο site του Τμήματος<sup>1</sup> όπου υπάρχει και ο αντίστοιχος κανονισμός.

### **Μαθήματα κατευθύνσεων**

Πρόκειται για μαθήματα που προσφέρουν εξειδικευμένες γνώσεις στις δύο κατευθύνσεις στις οποίες μπορεί να εξειδικευτεί ο φοιτητής του Τμήματος, την κατεύθυνση Πληροφορικής και την κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών.

Τα μαθήματα κατευθύνσεων διακρίνονται με τη σειρά τους σε *βασικά κατεύθυνσης (ΒΚ)*, τα οποία πραγματεύονται αντικείμενα που θεωρούνται κύρια στις αντίστοιχες επιστημονικές περιοχές, και σε *επιλογής κατεύθυνσης (ΕΚ)*, τα οποία πραγματεύονται άλλα αντικείμενα της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών.

Τα μαθήματα κατευθύνσεων προσφέρονται από το 5<sup>ο</sup> εξάμηνο φοίτησης και το ενδεικτικό βάρος κάθε τέτοιου μαθήματος είναι 5 μονάδες ECTS.

### **Μαθήματα ελεύθερης επιλογής**

Πρόκειται για μαθήματα γενικότερης παιδείας που παρέχουν στον φοιτητή εισαγωγικές γνώσεις σε διάφορα επιστημονικά αντικείμενα.

Μαθήματα ελεύθερης επιλογής (**ΕΕ**) προσφέρονται κατά το 7<sup>ο</sup> και 8<sup>ο</sup> εξάμηνο και το ενδεικτικό βάρος κάθε τέτοιου μαθήματος είναι 3 ή 4 μονάδες ECTS.

### **Μαθήματα κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής**

Στο πλαίσιο του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών προσφέρεται **Κύκλος μαθημάτων παιδαγωγικής και διδακτικής**, αποτελούμενος από έξι μαθήματα (από τα οποία πέντε διδάσκονται πλήρως και το τελευταίο αφορά πρακτική άσκηση διδασκαλίας) τα οποία έχουν σκοπό να αποκτήσει ο φοιτητής τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες ώστε να μπορέσει να διδάξει το μάθημα της Πληροφορικής σε μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4957/2022 (άρθρο 99, παρ. 7), τα μαθήματα αυτά δύναται να αναγνωριστούν ως μέρος των απαιτήσεων ειδικού προγράμματος σπουδών παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας που θα παρακολουθήσει ο φοιτητής ή απόφοιτος του Τμήματος με σκοπό τη λήψη πιστοποιητικού παιδαγωγικής επάρκειας. Επισημαίνεται ότι, μέχρι και το τρέχον ακαδημαϊκό έτος, τέτοια ειδικά προγράμματα σπουδών δεν παρέχονται από τα Πανεπιστήμια· συνεπώς, για τη λήψη πιστοποιητικού παιδαγωγικής επάρκειας είναι απαραίτητη η επιτυχής παρακολούθηση σχετικού προγράμματος της ΑΣΠΑΙΤΕ<sup>2</sup> ή η κατοχή

<sup>1</sup> <https://dit.uop.gr/ptyhiaki-ergasia>

<sup>2</sup> βλ. <https://eppaikpesyp.aspete.gr/>



κατάλληλου μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών.

Τα μαθήματα του κύκλου (**ΠΔ**) προσφέρονται από το 5<sup>ο</sup> εξάμηνο και το ενδεικτικό βάρος κάθε τέτοιου μαθήματος είναι 4 μονάδες ECTS.

### 3.3 Υποχρεώσεις για τη λήψη πτυχίου

Ένας φοιτητής έχει ολοκληρώσει τις σπουδές του αν έχει εξεταστεί με επιτυχία σε μαθήματα συνολικού βάρους τουλάχιστον 240 μονάδων ECTS και εφόσον ισχύουν όλα τα παρακάτω:

1. Έχει εξεταστεί με επιτυχία στα μαθήματα κορμού (**Κ**), συνολικού βάρους 126 μονάδων ECTS.
2. Έχει εξεταστεί με επιτυχία στην πτυχιακή εργασία, βάρους 25 μονάδων ECTS.
3. Έχει εξεταστεί με επιτυχία σε άλλα μαθήματα συνολικού βάρους τουλάχιστον 89 μονάδων ECTS. Τα μαθήματα αυτά μπορεί να είναι:
  - (α) Τουλάχιστον 4 από τα βασικά μαθήματα κατευθύνσεων (**ΒΚ**).
  - (β) Τουλάχιστον 13 ακόμη μαθήματα κατευθύνσεων, βασικά ή επιλογής (**ΒΚ** ή **ΕΚ**).
  - (γ) Το πολύ 2 από τα μαθήματα ελεύθερης επιλογής (**ΕΕ**) ή κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (**ΠΔ**).

Εφόσον ένας φοιτητής έχει εξεταστεί με επιτυχία σε περισσότερα μαθήματα από όσα όσα απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, είναι δυνατόν να ληφθούν υπ' όψιν για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου επιπλέον μαθήματα από όσα συνδράμουν στην κάλυψη των υποχρεώσεων για τη λήψη πτυχίου, όπως αναλυτικότερα περιγράφεται στην επόμενη ενότητα, «Υπολογισμός βαθμού πτυχίου».

Ένας φοιτητής μπορεί να κατοχυρώσει μία από τις δύο κατευθύνσεις του προγράμματος σπουδών εφόσον εξεταστεί με επιτυχία σε 4 από τα βασικά μαθήματα (**ΒΚ**) αυτής της κατεύθυνσης και 8 από τα υπόλοιπα μαθήματα (**ΒΚ** ή **ΕΚ**) της ίδιας κατεύθυνσης (περιλαμβάνονται και τα μαθήματα που ανήκουν και στις δύο κατευθύνσεις). Στην περίπτωση αυτή, η κατεύθυνση που κατοχύρωσε ο φοιτητής αναγράφεται στην αναλυτική βαθμολογία του.

Η εξέταση σε ένα μάθημα θεωρείται επιτυχής εφόσον ο φοιτητής συγκεντρώσει συνολικό βαθμό τουλάχιστον 5 (στην κλίμακα 0–10), σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στην περιγραφή του μαθήματος (βλ. Κεφάλαιο 4) και εξειδικεύονται κάθε φορά από τον διδάσκοντα.

#### Υπολογισμός βαθμού πτυχίου

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται από την σχέση:

$$\text{Βαθμός} = \frac{\sum_{i=1}^N B_i \cdot \text{ECTS}_i}{\sum_{i=1}^N \text{ECTS}_i}$$

όπου

- $N$  είναι το συνολικό πλήθος μαθημάτων που λαμβάνονται υπ' όψιν για τον βαθμό πτυχίου,



- $B_i$  είναι ο βαθμός του  $i$ -οστού μαθήματος,
- $ECTS_i$  είναι οι μονάδες ECTS του  $i$ -οστού μαθήματος.

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται με δύο δεκαδικά ψηφία.

Εφόσον ο φοιτητής έχει επιτύχει σε περισσότερα μαθήματα από όσα απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, έχει τη δυνατότητα (αλλά όχι την υποχρέωση) να υποδείξει συγκεκριμένα μαθήματα που δεν θα ληφθούν υπ' όψιν για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου, με την προϋπόθεση τα εναπομένοντα μαθήματα επαρκούν για την κάλυψη των υποχρεώσεων που αναφέρονται παραπάνω. Επιπρόσθετα, το σύνολο των μαθημάτων που θα επιλέξει ο φοιτητής πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό, ήτοι η αφαίρεση οποιουδήποτε μαθήματος από το σύνολο αυτό θα πρέπει να οδηγεί σε σύνολο μαθημάτων που δεν καλύπτει τις προϋποθέσεις απονομής πτυχίου. Όλα τα μαθήματα στα οποία έχει επιτύχει ο φοιτητής αναγράφονται στην αναλυτική βαθμολογία του.

Ο βαθμός πτυχίου συνοδεύεται από χαρακτηρισμό ως εξής:

- **Άριστα**, εφόσον είναι από 8,50 έως 10,00.
- **Λίαν καλώς**, εφόσον είναι από 6,50 έως 8,49.
- **Καλώς**, εφόσον είναι από 5,00 έως 6,49.

Επισημαίνεται ότι για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου ακολουθείται η απόφαση 260/8/26.11.2024 (ΑΔΑ: 6ΕΠΞ469Β7Δ-ΤΦ2) της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

### 3.4 Προϋποθέσεις δήλωσης μαθημάτων

Στην αρχή κάθε εξαμήνου ο φοιτητής δηλώνει στη Γραμματεία τα μαθήματα που επιθυμεί να παρακολουθήσει (και στα οποία θα έχει τη δυνατότητα να εξεταστεί) στη διάρκεια του εξαμήνου. Περισσότερες πληροφορίες για τη διαδικασία δήλωσης των μαθημάτων παρέχονται στον *Οδηγό διαδικασιών*<sup>1</sup> του Τμήματος.

Για να μπορέσει ένας φοιτητής να δηλώσει ένα μάθημα πρέπει να καλύπτονται οι παρακάτω προϋποθέσεις και περιορισμοί:

- Το μάθημα να μην ανήκει σε μεγαλύτερο εξάμηνο από το εξάμηνο εγγραφής.
- Ο φοιτητής να έχει δηλώσει όλα τα μαθήματα κορμού (Κ) που ανήκουν σε μικρότερα εξάμηνα από το υπό δήλωση μάθημα.
- Ο φοιτητής να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε όλα τα προαπαιτούμενα του μαθήματος (βλ. την Ενότητα 3.8 παρακάτω).
- Ο φοιτητής να μην έχει εξεταστεί με επιτυχία στο μάθημα.

Επιπρόσθετα, ανά εξάμηνο εγγραφής, κάθε φοιτητής μπορεί να δηλώσει μαθήματα το συνολικό βάρος των οποίων δεν ξεπερνά τις 49 μονάδες ECTS.

<sup>1</sup> <https://dit.uop.gr/odigos-diadikasion-tmimatos>



### Εξαίρεση από τις προϋποθέσεις δήλωσης μαθημάτων

Ένας φοιτητής μπορεί να εξαιρεθεί από τον παραπάνω περιορισμό δήλωσης μαθημάτων που ανήκουν το πολύ στο εξάμηνο εγγραφής (συμπεριλαμβανόμενης της πτυχιακής εργασίας) όπως και από το μέγιστο συνολικό βάρος των 49 μονάδων ECTS, αν ισχύουν όλες οι παρακάτω συνθήκες:

- Εγγράφεται στο 3<sup>ο</sup> ως και το 6<sup>ο</sup> εξάμηνο.
- Έχει επιτύχει σε όλα τα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων αν εγγράφεται στο 3<sup>ο</sup> ή 4<sup>ο</sup> εξάμηνο, τουλάχιστον σε 19 μαθήματα αν εγγράφεται στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο ή τουλάχιστον σε 24 μαθήματα αν εγγράφεται στο 6<sup>ο</sup> εξάμηνο.
- Έχει σταθμισμένο μέσο όρο βαθμολογίας (με τον τρόπο που υπολογίζεται ο βαθμός πτυχίου) τουλάχιστον 6,5/10.

Για να εξαιρεθεί από αυτούς τους περιορισμούς, ο φοιτητής οφείλει να κάνει σχετική αίτηση προς τη Συνέλευση του Τμήματος, επισυνάπτοντας αναλυτική βαθμολογία καθώς και κατάλογο **του συνόλου των μαθημάτων** που επιθυμεί να δηλώσει. Η αίτηση μπορεί να γίνει και εκτός της περιόδου δήλωσης μαθημάτων, εφόσον δεν έχουν κατατεθεί στη Γραμματεία βαθμολογίες μαθημάτων στα οποία είχε εξεταστεί ο φοιτητής.

Η Συνέλευση του Τμήματος ελέγχει αν συντρέχουν οι παραπάνω συνθήκες και σε θετική περίπτωση η Γραμματεία προβαίνει σε δήλωση των μαθημάτων που έχει εγκρίνει η Συνέλευση.

Η διαδικασία πρέπει να επαναλαμβάνεται για κάθε εξάμηνο που ο φοιτητής επιθυμεί να εξαιρεθεί από τους περιορισμούς δήλωσης μαθημάτων.

### Ειδικές ρυθμίσεις

Για τους φοιτητές που είχαν εισαχθεί στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών (TETT), από το ακαδημαϊκό έτος 2014–2015 οι παραπάνω προϋποθέσεις δήλωσης μαθημάτων ισχύουν:

- μόνο ως προς το σκέλος του μέγιστου συνολικού βάρους **μονάδων ECTS ανά εξάμηνο εγγραφής** για τους φοιτητές που θα επιλέξουν να λάβουν πτυχίο **Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών**,
- **πλήρως** για τους φοιτητές που θα επιλέξουν να λάβουν πτυχίο **Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών**.

## 3.5 Εκπαιδευτική διαδικασία

Μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας που εφαρμόζεται στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, οι φοιτητές μαθαίνουν να αναλύουν προβλήματα και να συνθέτουν λύσεις, να εργάζονται ατομικά και σε ομάδες, καθώς και να συντονίζουν αποτελεσματικά την εργασία ομάδων. Οι διαλέξεις, τα εργαστήρια, καθώς και η εκπόνηση εργασιών, είναι θεμελιώδη συστατικά της μαθησιακής διαδικασίας.

Οι δραστηριότητες στις αίθουσες διαλέξεων και τα εργαστήρια είναι ιδιαίτερα σημαντικό μέρος της προσωπικής μαθησιακής εμπειρίας του κάθε φοιτητή – είναι η εμπειρία που



μοιράζεται ο φοιτητής με τους συμφοιτητές του και τους διδάσκοντες και μέσω αυτής αναπτύσσεται η γνώση σε προσωπικό και συλλογικό επίπεδο. Δεδομένης της σημασίας των εν λόγω δραστηριοτήτων, οι φοιτητές πρέπει να παρακολουθούν συστηματικά τις διαλέξεις και τα εργαστήρια, να φθάνουν στην αίθουσα διδασκαλίας πριν την έναρξή τους, να παραμένουν καθ' όλη τη διάρκειά τους, και να συμμετέχουν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι φοιτητές πρέπει να είναι προσηλωμένοι στην εκπαιδευτική διαδικασία, σεβόμενοι τους συμφοιτητές τους και τους διδάσκοντες, και συμβάλλοντας στους προσωπικούς τους μαθησιακούς στόχους.

Η φυσική παρουσία στην αίθουσα, αποτελεί ωστόσο μόνο ένα τμήμα της μαθησιακής διαδικασίας. Συμπληρωματικά, οι φοιτητές πρέπει να μελετούν το υλικό που δίνεται από το διδάσκοντα, να προετοιμάζουν τις εργασίες και να είναι έτοιμοι να μοιραστούν τις σκέψεις και τις αναζητήσεις τους με τους συμφοιτητές τους και τους διδάσκοντες.

Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών χρησιμοποιεί στην εκπαιδευτική διαδικασία σύγχρονα εργαλεία τηλεκπαίδευσης, όπως διαδικτυακή διάθεση των διαφανειών των διαλέξεων, διαδικτυακά συστήματα υποβολής εργασιών, λίστες διανομής ανακοινώσεων, επιπρόσθετο υλικό για μελέτη κ.λπ. Όμως, τα μέσα αυτά σε καμία περίπτωση δεν αντικαθιστούν τη διδασκαλία στην αίθουσα διαλέξεων και τα εργαστήρια, ή τις όποιες δραστηριότητες απαιτούν φυσική παρουσία, συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων αξιολόγησης (π.χ. την εξέταση εργασιών). Οι φοιτητές οφείλουν να προσέρχονται στις δραστηριότητες των μαθημάτων, όπως ορίζεται από το ωρολόγιο πρόγραμμα και τους διδάσκοντες.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, εκτός από τις παραπάνω, στο Τμήμα οργανώνονται και άλλες δραστηριότητες, στο πλαίσιο μαθημάτων ή και ανεξάρτητα, που έχουν στόχο την επαφή των φοιτητών με σύγχρονα αντικείμενα της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών, με ερευνητικές προσπάθειες που εξελίσσονται στο Τμήμα, καθώς και με την αγορά εργασίας. Τέτοιες δραστηριότητες ενδεικτικά είναι: ομιλίες και σεμινάρια από καταξιωμένους επιστήμονες και επαγγελματίες του χώρου, ερευνητικές ημερίδες, ημέρες καριέρας, καθώς και εκπαιδευτικές εκδρομές σε εγκαταστάσεις εταιρειών ή οργανισμών σχετικού αντικειμένου. Οι φοιτητές ενθαρρύνονται ισχυρά να συμμετέχουν σε αυτές τις δραστηριότητες, καθώς τους επιτρέπουν να ενισχύσουν την κατανόηση των αντικειμένων που θεραπεύει το Τμήμα αλλά και να διευρύνουν τους ορίζοντές τους πέρα από το στενό πλαίσιο των μαθημάτων.

### 3.6 Κατάλογος μαθημάτων

Στην ενότητα αυτή συνοψίζονται όλα τα μαθήματα που περιλαμβάνει το πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών, χωρισμένα ανά κατηγορία και με τις βασικές πληροφορίες τους. Στο Παράρτημα Α' συνοψίζονται τα μαθήματα ανά εξάμηνο για διευκόλυνση κατά τη δήλωση των μαθημάτων.

Στην ηλεκτρονική έκδοση αυτού του Οδηγού, οι τίτλοι των μαθημάτων είναι υπερσύνδεσμοι προς τις περιγραφές τους που δίνονται στο Κεφάλαιο 4.

Επισημαίνεται ότι οι ώρες διδασκαλίας που αναφέρονται στον πίνακα για θεωρία, εργαστήριο και φροντιστήριο είναι ενδεικτικές του συνολικού εβδομαδιαίου φόρτου του μαθήματος. Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, η ακριβής κατανομή των ωρών αυτών είναι ευθύνη του διδάσκοντα. Περισσότερο λεπτομερής καταγραφή αυτής της κατανομής υπάρχει στους πίνακες «Οργάνωση διδασκαλίας» στις αναλυτικές περιγραφές των μαθημάτων στο έγγραφο «Αναλυτικές περιγραφές μαθημάτων» που μπορεί να βρεθεί στον ιστότοπο του Τμήματος.



### 3.6.1 Μαθήματα κορμού

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Εισαγωγή στην πληροφορική και τις τηλε- πικοινωνίες	1	6	4		2	K
Εργαστήριο λογικής σχεδίασης	1	2		2		K
Θεωρία λογικής σχεδίασης	1	4	4		2	K
Μαθηματικά I	1	6	6			K
Προγραμματισμός I	1	6	4	2		K
Φυσική	1	6	4		2	K
Διακριτά μαθηματικά	2	6	4			K
Κυκλώματα και ημιαγωγοί	2	6	4	2	2	K
Μαθηματικά II	2	6	6			K
Πιθανότητες και στατιστική	2	6	4		2	K
Προγραμματισμός II	2	6	4	2		K
Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός	3	6	4	2		K
Δομές δεδομένων	3	6	4		2	K
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	3	6	4		4	K
Μαθηματικά III	3	6	4			K
Σήματα και συστήματα	3	6	3	2	1	K
Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα	4	6	4		2	K
Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων	4	6	6	2		K
Αρχιτεκτονική υπολογιστών I	4	6	4			K
Δίκτυα επικοινωνιών I	4	6	4	1	1	K
Λειτουργικά συστήματα	4	6	4		2	K
Βάσεις δεδομένων	5	6	4	1		K
Πτυχιακή εργασία	7 / 8	10 / 15				K

### 3.6.2 Μαθήματα κατευθύνσεων

#### Βασικά κατεύθυνσης Πληροφορικής (BK-Π)

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Ασφάλεια συστημάτων	5	5	3			BK-Π
Μεταγλωττιστές I	5	5	2		2	BK-Π
Διάδραση ανθρώπου - υπολογιστή	6	5	3	2	1	BK-Π
Τεχνητή νοημοσύνη	6	5	3	1		BK-Π
Ανάκτηση και εξόρυξη πληροφοριών	7	5	3		2	BK-Π
Τεχνολογία λογισμικού	7	5	3	1		BK-Π



**Βασικά κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (BK-T)**

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες I	5	5	3		1	BK-T
Δίκτυα επικοινωνιών II	5	5	3	1		BK-T
Εισαγωγή στις οπτικές επικοινωνίες	5	5	3			BK-T
Ψηφιακές επικοινωνίες	5	5	2	2	1	BK-T
Ψηφιακή επεξεργασία σήματος	6	5	3	1		BK-T

**Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)**

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Προγραμματισμός συστήματος	5	5	3	1		ΕΚ-Π
Υπολογισιμότητα και πολυπλοκότητα	5	5	4			ΕΚ-Π
Υπολογιστική όραση	5	5	3	1		ΕΚ-Π
Αρχιτεκτονική υπολογιστών II	6	5	4			ΕΚ-Π
Γραφικά υπολογιστών	6	5	3	1		ΕΚ-Π
Εισαγωγή στη Δημιουργική Πληροφορική και την Τέχνη των Νέων Μέσων	6	5	3	1		ΕΚ-Π
Εκπαιδευτική πληροφορική	6	5	3			ΕΚ-Π
Πολιτισμική πληροφορική	6	5	3			ΕΚ-Π
Αυτόνομοι πράκτορες	7	5	3	1		ΕΚ-Π
Διαχείριση μεγάλων δεδομένων <sup>1</sup>	7	5	3		2	ΕΚ-Π
Επεξεργασία φυσικής γλώσσας <sup>2</sup>	7	5	3	1		ΕΚ-Π
Καταμεμημένη διαχείριση πληροφορίας	7	5	3	1		ΕΚ-Π
Κρυπτογραφία <sup>2</sup>	7	5	3			ΕΚ-Π
Μεταγλωττιστές II	7	5	2		2	ΕΚ-Π
Παράλληλοι αλγόριθμοι	7	5	4			ΕΚ-Π
Προηγμένες διεπαφές - εικονική πραγματικότητα	7	5	2	2		ΕΚ-Π
Συστήματα διαχείρισης δεδομένων	7	5	4			ΕΚ-Π
Υπολογιστική γεωμετρία	7	5	3			ΕΚ-Π
Ανάπτυξη ηλεκτρονικών παιχνιδιών	8	5	3	2		ΕΚ-Π
Ειδικά θέματα αλγορίθμων	8	5	3			ΕΚ-Π
Θέματα διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων	8	5	3	1		ΕΚ-Π
Λογική για υπολογιστές	8	5	3			ΕΚ-Π
Μηχανική μάθηση	8	5	2	2		ΕΚ-Π
Προηγμένα θέματα προγραμματισμού <sup>3</sup>	8	5	3			ΕΚ-Π

<sup>1</sup> Κατά το τρέχον έτος, το μάθημα προσφέρεται στο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο.<sup>2</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.<sup>3</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Τεχνολογία λογισμικού II	8	5	2		2	EK-Π
Τεχνολογίες κατανεμημένων μητρώων	8	5	3		1	EK-Π

### Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Μετρήσεις σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα	5	5	3	1		EK-Τ
Ασύρματες ζεύξεις	6	5	3	1		EK-Τ
Κεραίες	6	5	3	1		EK-Τ
Οπτικές ασύρματες επικοινωνίες	6	5	4			EK-Τ
Οπτοηλεκτρονική	6	5	3		1	EK-Τ
Τηλεφωνικά δίκτυα	6	5	4			EK-Τ
Δορυφορικές επικοινωνίες <sup>1</sup>	7	5	2	2	1	EK-Τ
Μικροκύματα και κυματοδηγοί	7	5	4			EK-Τ
Προηγμένα θέματα ψηφιακών επικοινωνιών	7	5	3			EK-Τ
Συστήματα οπτικών επικοινωνιών <sup>1</sup>	7	5	3			EK-Τ
Αστικά δίκτυα και δίκτυα κορμού <sup>2</sup>	8	5	3			EK-Τ
Εισαγωγή στα ραντάρ	8	5	2	1	1	EK-Τ
Εφαρμογές συστημάτων και δικτύων οπτικών ινών <sup>2</sup>	8	5		3	1	EK-Τ
Προσαρμοστική επεξεργασία σήματος	8	5	3	2		EK-Τ
Προσομοίωση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων <sup>2</sup>	8	5	2	2		EK-Τ
Στοχαστική επεξεργασία σήματος και εφαρμογές	8	5	3	1		EK-Τ
Σύγχρονα κυψελωτά συστήματα επικοινωνιών <sup>2</sup>	8	5	3			EK-Τ

### Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής και κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα <sup>3</sup>	5	5	3	1		EK-ΠΤ
Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα	5	5	3	1		EK-ΠΤ
Αριθμητική ανάλυση	6	5	3			EK-ΠΤ
Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες II	6	5	3			EK-ΠΤ

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.

<sup>2</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.

<sup>3</sup> Κατά το τρέχον έτος, το μάθημα προσφέρεται στο 6<sup>ο</sup> εξάμηνο.



Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Διαδίκτυο των πραγμάτων	6	5	3	1		ΕΚ-ΠΤ
Επεξεργασία εικόνας: αρχές, αλγόριθμοι και εφαρμογές	6	5	2	2		ΕΚ-ΠΤ
Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων	6	5	2	1	2	ΕΚ-ΠΤ
Συστήματα λήψης αποφάσεων	6	5	4			ΕΚ-ΠΤ
Σχεδίαση εφαρμογών και υπηρεσιών διαδικτύου	6	5	3	2		ΕΚ-ΠΤ
Επεξεργασία σημάτων πολυμέσων	7	5	3	1		ΕΚ-ΠΤ
Θεωρία και εφαρμογές στην επεξεργασία ομιλίας	7	5	2	2		ΕΚ-ΠΤ
Στοχαστικά μοντέλα δικτύων και ανάλυση απόδοσης <sup>1</sup>	7	5	3		1	ΕΚ-ΠΤ
Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων	7	5	3	1		ΕΚ-ΠΤ
Υλοποίηση ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων σε FPGA	7	5	3	1		ΕΚ-ΠΤ
Δίκτυα αισθητήρων <sup>2</sup>	8	5	3	1		ΕΚ-ΠΤ
Προγραμματισμός κατανεμημένων συστημάτων	8	5	3	1		ΕΚ-ΠΤ
Προχωρημένα θέματα θεωρίας κωδίκων	8	5	4			ΕΚ-ΠΤ
Συνδυαστική βελτιστοποίηση	8	5	3			ΕΚ-ΠΤ
Σχεδίαση πρωτοκόλλων επικοινωνίας <sup>2</sup>	8	5	2	1		ΕΚ-ΠΤ
Τεχνικές προσομοίωσης δικτύων επικοινωνιών	8	5	4			ΕΚ-ΠΤ

### 3.6.3 Μαθήματα ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Ξένη γλώσσα	–	3				ΕΕ
Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη	5	6	3			ΕΕ
Πρακτική άσκηση	5 / 6 / 7 / 8	24				ΕΕ
Επιχειρηματικότητα στην πληροφορική	6	3	3			ΕΕ
Θεωρία παιγνίων	6	6	3			ΕΕ
Μεθοδολογία έρευνας και συγγραφής εργασιών	6	3	3			ΕΕ
Πρακτική άσκηση Erasmus	6 / 7 / 8	20				ΕΕ
Νομικά θέματα πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών	7	3	3			ΕΕ

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.

<sup>2</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



### 3.6.4 Μαθήματα κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (ΠΔ)

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας			Κατηγορία
			Θεωρία	Εργαστ.	Φροντ.	
Μέθοδοι ανάπτυξης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού περιεχομένου	5	4	1	3		ΠΔ
Παιδαγωγικά θέματα ΤΠΕ στην εκπαίδευση	5	4	3	1		ΠΔ
Παιδαγωγικά και ψυχολογία στην εκπαίδευση	5	4	1	3		ΠΔ
Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη	6	4	1	3		ΠΔ
Διδακτική της πληροφορικής	6	4	2	2		ΠΔ
Πρακτική άσκηση για παιδαγωγική και διδακτική εμπειρία	6	4	1	3		ΠΔ

## 3.7 Ενδεικτική κατανομή μαθημάτων σε εξάμηνα

Στον ακόλουθο πίνακα δίνεται μία ενδεικτική κατανομή των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών σε εξάμηνα, ώστε ο συνολικός φόρτος κάθε εξαμήνου να αντιστοιχεί σε 30 μονάδες ECTS (βλ. και την ενότητα 3.1.4). Επισημαίνεται ότι ο φοιτητής μπορεί να προσαρμόσει την κατανομή αυτή στις προτιμήσεις του, αρκεί να τηρούνται οι προϋποθέσεις λήψης πτυχίου της ενότητας 3.3.

Εξάμηνο	Μαθήματα
1 <sup>ο</sup>	Τα έξι μαθήματα κορμού 1 <sup>ου</sup> εξαμήνου της ενότητας 3.6.1.
2 <sup>ο</sup>	Τα πέντε μαθήματα κορμού 2 <sup>ου</sup> εξαμήνου της ενότητας 3.6.1.
3 <sup>ο</sup>	Τα πέντε μαθήματα κορμού 3 <sup>ου</sup> εξαμήνου της ενότητας 3.6.1.
4 <sup>ο</sup>	Τα πέντε μαθήματα κορμού 4 <sup>ου</sup> εξαμήνου της ενότητας 3.6.1.
5 <sup>ο</sup>	Το μάθημα κορμού 5 <sup>ου</sup> εξαμήνου της ενότητας 3.6.1, τέσσερα μαθήματα κατευθύνσεων 5 <sup>ου</sup> εξαμήνου της ενότητας 3.6.2 και ένα μάθημα ΕΕ της ενότητας 3.6.3 ή ΠΔ της ενότητας 3.6.4 βάρους 4 μονάδων ECTS.
6 <sup>ο</sup>	Έξι μαθήματα κατευθύνσεων 6 <sup>ου</sup> εξαμήνου της ενότητας 3.6.2.
7 <sup>ο</sup>	Τέσσερα μαθήματα κατευθύνσεων της ενότητας 3.6.2 και εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας (10 μονάδες ECTS).
8 <sup>ο</sup>	Τρία μαθήματα κατευθύνσεων της ενότητας 3.6.2 και εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας (15 μονάδες ECTS).

Η προαιρετική πρακτική άσκηση, βάρους 24 μονάδων ECTS, προσφέρεται από το 5<sup>ο</sup> εξάμηνο και μπορεί να αντικαταστήσει μαθήματα με ίσο φόρτο μονάδων ECTS κατά το εξάμηνο που θα αναληφθεί από τον φοιτητή.



## 3.8 Προαπαιτούμενα μαθήματα

### 3.8.1 Γενικά

Τα περισσότερα μαθήματα του προγράμματος σπουδών, από το 3<sup>ο</sup> εξάμηνο και μετά, έχουν κάποια *προαπαιτούμενα μαθήματα* στα οποία ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς προκειμένου να τα δηλώσει.

Τα προαπαιτούμενα μαθήματα αντικατοπτρίζουν τις απαραίτητες γνώσεις που πρέπει να έχει ο φοιτητής ώστε να μπορέσει να παρακολουθήσει χωρίς προβλήματα ένα μάθημα και να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του. Έχουν σκοπό να οργανώσουν καλύτερα την αλληλουχία παρακολούθησης των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών και να διευκολύνουν τον φοιτητή στην επιλογή των μαθημάτων στα οποία πρέπει να επικεντρώσει την προσοχή του ώστε να ολοκληρώσει σε εύλογο χρόνο τις σπουδές του.

Ο κατάλογος των προαπαιτούμενων μαθημάτων δίνεται συνοπτικά στους πίνακες της ενότητας 3.8.3.

Σημειώνεται ότι η επιτυχία στα προαπαιτούμενα μαθήματα **δεν** επιβάλλεται για προαπαιτούμενα μαθήματα που ανήκουν στο ίδιο έτος σπουδών με το αντίστοιχο μάθημα, ακόμα και αν αναφέρονται στους παρακάτω πίνακες. Για παράδειγμα, αν σε μάθημα που προσφέρεται το 6<sup>ο</sup> εξάμηνο υπάρχει προαπαιτούμενο μάθημα που προσφέρεται το 5<sup>ο</sup> εξάμηνο, τότε αυτή η προαπαίτηση δεν εφαρμόζεται. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα σε περίπτωση που τυχόν αλλάξει προσωρινά για κάποιο ακαδημαϊκό έτος το εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται κάποιο μάθημα.

Τα προαπαιτούμενα μαθήματα υπολογίζονται και ισχύουν κάθε φορά ανάλογα με τις τρέχουσες ρυθμίσεις του οδηγού σπουδών και το τρέχον περιεχόμενο των μαθημάτων, καθώς η ύλη των μαθημάτων δύναται να μεταβάλλεται και συνακόλουθα μεταβάλλονται και οι προαπαιτούμενες γνώσεις που πρέπει να έχει κάποιος φοιτητής για να παρακολουθήσει κάθε μάθημα. Η επιτροπή προπτυχιακών σπουδών λαμβάνει πάντοτε μέριμνα ώστε οποιαδήποτε *προσθήκη* προαπαιτούμενου μαθήματος να εφαρμόζεται έναν χρόνο *μετά* τη σχετική απόφαση επιβολής της, ώστε να δίδεται εύλογος χρόνος στους φοιτητές να καλύψουν τη συγκεκριμένη προαπαίτηση χωρίς να υπάρχουν αιφνίδιες μεταβολές στον προγραμματισμό των σπουδών τους. Αντίθετα, οι *αφαιρέσεις* προαπαιτούμενων μαθημάτων εφαρμόζονται *αμέσως*.

### 3.8.2 Ρυθμίσεις για φοιτητές που είχαν εισαχθεί στα τμήματα ΤΕΤΥ και ΤΕΤΤ

1. Τα προαπαιτούμενα μαθήματα **δεν** ισχύουν για τους φοιτητές που είχαν εισαχθεί στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών (**ΤΕΤΤ**) και επιθυμούν να λάβουν πτυχίο **Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών**.
2. Τα προαπαιτούμενα μαθήματα **δεν** ισχύουν για τους φοιτητές που είχαν εισαχθεί στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών (**ΤΕΤΥ**) μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2008–2009 και επιθυμούν να λάβουν πτυχίο **Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών**.
3. Για τους φοιτητές που είχαν εισαχθεί στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών (**ΤΕΤΥ**) από το ακαδημαϊκό έτος 2009–2010 μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2012–2013 και επιθυμούν να λάβουν πτυχίο **Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών** ισχύουν τα προαπαιτούμενα μαθήματα όπως αναγράφονται **στον τρέχοντα Οδηγό Σπουδών** του Τμήματος (και όχι όπως αναγράφονταν στους εκάστοτε παλαιότερους Οδηγούς



Σπουδών του ΤΕΤΥ), εκτός από τα ακόλουθα μαθήματα Κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών για τα οποία ισχύουν προαπαιτούμενα ως εξής:

Τίτλος μαθήματος	Εξάμ.	Προαπαιτούμενα
Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες I	5	–
Εισαγωγή στις οπτικές επικοινωνίες	5	–
Κεραίες	5	–
Ψηφιακές επικοινωνίες	5	–
Ψηφιακή επεξεργασία σήματος	5	–
Ασύρματες ζεύξεις	6	–
Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες II	6	Δίκτυα επικοινωνιών I
Οπτοηλεκτρονική	6	–
Στοχαστική επεξεργασία σήματος και εφαρμογές	6	–
Σύγχρονα κυψελωτά συστήματα επικοινωνιών	6	–
Αστικά δίκτυα και δίκτυα κορμού	7	–
Προηγμένα θέματα ψηφιακών επικοινωνιών	7	–
Δίκτυα αισθητήρων	8	Δίκτυα επικοινωνιών I
Εισαγωγή στα ραντάρ	8	–
Εφαρμογές συστημάτων και δικτύων οπτικών ινών	8	–
Προσαρμοστική επεξεργασία σήματος	8	–
Προσομοίωση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων	8	–

### 3.8.3 Κατάλογος προαπαιτούμενων μαθημάτων

#### 1<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Εισαγωγή στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες	K	–
Εργαστήριο λογικής σχεδίασης	K	–
Θεωρία λογικής σχεδίασης	K	–
Μαθηματικά I	K	–
Προγραμματισμός I	K	–
Φυσική	K	–

#### 2<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Διακριτά μαθηματικά	K	–
Κυκλώματα και ημιαγωγοί	K	–
Μαθηματικά II	K	–
Πιθανότητες και στατιστική	K	–
Προγραμματισμός II	K	–



**3<sup>ο</sup> εξάμηνο**

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός	K	Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II
Δομές δεδομένων	K	Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	K	Φυσική ή Μαθηματικά I ή Μαθηματικά II
Μαθηματικά III	K	–
Σήματα και συστήματα	K	Μαθηματικά I ή Μαθηματικά II

**4<sup>ο</sup> εξάμηνο**

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα	K	(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II) <b>και</b> (Διακριτά μαθηματικά ή Δομές δεδομένων)
Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων	K	–
Αρχιτεκτονική υπολογιστών I	K	Θεωρία λογικής σχεδίασης <b>και</b> Εργαστήριο λογικής σχεδίασης
Δίκτυα επικοινωνιών I	K	–
Λειτουργικά συστήματα	K	Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II

**5<sup>ο</sup> εξάμηνο**

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Βάσεις δεδομένων	K	(Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός) <b>και</b> Διακριτά μαθηματικά
Ασφάλεια συστημάτων	BK-Π	Δίκτυα επικοινωνιών I
Μεταγλωττιστές I	BK-Π	Προγραμματισμός II
Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες I	BK-T	–
Δίκτυα επικοινωνιών II	BK-T	Δίκτυα επικοινωνιών I
Εισαγωγή στις οπτικές επικοινωνίες	BK-T	Φυσική ή Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων
Ψηφιακές επικοινωνίες	BK-T	Σήματα και συστήματα ή Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων
Προγραμματισμός συστήματος	EK-Π	Προγραμματισμός II <b>και</b> Λειτουργικά συστήματα
Υπολογισιμότητα και πολυπλοκότητα	EK-Π	Μαθηματικά II ή Διακριτά μαθηματικά
Υπολογιστική όραση	EK-Π	(Μαθηματικά I ή Πιθανότητες και στατιστική) <b>και</b> Προγραμματισμός I
Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα	EK-ΠΤ	(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II) <b>και</b> Κυκλώματα και ημιαγωγοί <b>και</b> Θεωρία λογικής σχεδίασης <b>και</b> Εργαστήριο λογικής σχεδίασης
Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα	EK-ΠΤ	Κυκλώματα και ημιαγωγοί <b>και</b> Θεωρία λογικής σχεδίασης <b>και</b> Εργαστήριο λογικής σχεδίασης
Μετρήσεις σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα	EK-T	–
Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη	ΕΕ	–



Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Πρακτική άσκηση	ΕΕ	–
Μέθοδοι ανάπτυξης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού περιεχομένου	ΠΔ	–
Παιδαγωγικά θέματα ΤΠΕ στην εκπαίδευση	ΠΔ	–
Παιδαγωγικά και ψυχολογία στην εκπαίδευση	ΠΔ	–

## 6<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Διάδραση ανθρώπου - υπολογιστή	ΒΚ-Π	Προγραμματισμός Ι ή Προγραμματισμός ΙΙ
Τεχνητή νοημοσύνη	ΒΚ-Π	(Προγραμματισμός ΙΙ ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός) και Διακριτά μαθηματικά
Ψηφιακή επεξεργασία σήματος	ΒΚ-Τ	Σήματα και συστήματα
Αρχιτεκτονική υπολογιστών ΙΙ	ΕΚ-Π	Αρχιτεκτονική υπολογιστών Ι
Γραφικά υπολογιστών	ΕΚ-Π	(Προγραμματισμός ΙΙ ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός) και Μαθηματικά Ι
Εισαγωγή στη Δημιουργική Πληροφορική και την Τέχνη των Νέων Μέσων	ΕΚ-Π	Προγραμματισμός Ι
Εκπαιδευτική πληροφορική	ΕΚ-Π	–
Πολιτισμική πληροφορική	ΕΚ-Π	–
Αριθμητική ανάλυση	ΕΚ-ΠΤ	–
Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες ΙΙ	ΕΚ-ΠΤ	Δίκτυα επικοινωνιών Ι
Διαδίκτυο των πραγμάτων	ΕΚ-ΠΤ	Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα και Κυκλώματα και ημιαγωγοί και Θεωρία λογικής σχεδίασης και Εργαστήριο λογικής σχεδίασης
Επεξεργασία εικόνας: αρχές, αλγόριθμοι και εφαρμογές	ΕΚ-ΠΤ	–
Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων	ΕΚ-ΠΤ	Πιθανότητες και στατιστική
Συστήματα λήψης αποφάσεων	ΕΚ-ΠΤ	–
Σχεδίαση εφαρμογών και υπηρεσιών διαδικτύου	ΕΚ-ΠΤ	Προγραμματισμός Ι ή Προγραμματισμός ΙΙ
Ασύρματες ζεύξεις	ΕΚ-Τ	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία ή Φυσική
Κεραίες	ΕΚ-Τ	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία ή Φυσική
Οπτικές ασύρματες επικοινωνίες	ΕΚ-Τ	–
Οπτοηλεκτρονική	ΕΚ-Τ	Φυσική
Τηλεφωνικά δίκτυα	ΕΚ-Τ	–
Επιχειρηματικότητα στην πληροφορική	ΕΕ	–
Θεωρία παιγνίων	ΕΕ	–
Μεθοδολογία έρευνας και συγγραφής εργασιών	ΕΕ	–
Πρακτική άσκηση	ΕΕ	–
Πρακτική άσκηση Erasmus	ΕΕ	–
Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη	ΠΔ	–



Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Διδακτική της πληροφορικής	ΠΔ	–
Πρακτική άσκηση για παιδαγωγική και διδακτική εμπειρία	ΠΔ	–

## 7<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Πτυχιακή εργασία	Κ	–
Ανάκτηση και εξόρυξη πληροφοριών	ΒΚ-Π	Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός
Τεχνολογία λογισμικού	ΒΚ-Π	Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός
Αυτόνομοι πράκτορες	ΕΚ-Π	(Μαθηματικά I ή Πιθανότητες και στατιστική) και Προγραμματισμός I
Διαχείριση μεγάλων δεδομένων	ΕΚ-Π	Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός ή Βάσεις δεδομένων
Επεξεργασία φυσικής γλώσσας	ΕΚ-Π	(Μαθηματικά I ή Πιθανότητες και στατιστική) και Προγραμματισμός I
Κατανεμημένη διαχείριση πληροφορίας	ΕΚ-Π	–
Κρυπτογραφία	ΕΚ-Π	Διακριτά μαθηματικά
Μεταγλωττιστές II	ΕΚ-Π	Μεταγλωττιστές I
Παράλληλοι αλγόριθμοι	ΕΚ-Π	Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II
Προηγμένες διεπαφές - εικονική πραγματικότητα	ΕΚ-Π	Διάδραση ανθρώπου - υπολογιστή
Συστήματα διαχείρισης δεδομένων	ΕΚ-Π	Δομές δεδομένων και Βάσεις δεδομένων
Υπολογιστική γεωμετρία	ΕΚ-Π	Δομές δεδομένων ή Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα
Επεξεργασία σημάτων πολυμέσων	ΕΚ-ΠΤ	Σήματα και συστήματα
Θεωρία και εφαρμογές στην επεξεργασία ομιλίας	ΕΚ-ΠΤ	–
Στοχαστικά μοντέλα δικτύων και ανάλυση απόδοσης	ΕΚ-ΠΤ	Πιθανότητες και στατιστική
Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων	ΕΚ-ΠΤ	Θεωρία λογικής σχεδίασης και Εργαστήριο λογικής σχεδίασης
Υλοποίηση ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων σε FPGA	ΕΚ-ΠΤ	Θεωρία λογικής σχεδίασης και Εργαστήριο λογικής σχεδίασης
Δορυφορικές επικοινωνίες	ΕΚ-Τ	–
Μικροκύματα και κυματοδηγοί	ΕΚ-Τ	–
Προηγμένα θέματα ψηφιακών επικοινωνιών	ΕΚ-Τ	Ψηφιακές επικοινωνίες
Συστήματα οπτικών επικοινωνιών	ΕΚ-Τ	–
Νομικά θέματα πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών	ΕΕ	–
Πρακτική άσκηση	ΕΕ	–
Πρακτική άσκηση Erasmus	ΕΕ	–



**8<sup>ο</sup> εξάμηνο**

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	Προαπαιτούμενα
Πτυχιακή εργασία	Κ	–
Ανάπτυξη ηλεκτρονικών παιχνιδιών	ΕΚ-Π	Γραφικά υπολογιστών
Ειδικά θέματα αλγορίθμων	ΕΚ-Π	Δομές δεδομένων ή Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα
Θέματα διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων	ΕΚ-Π	Βάσεις δεδομένων
Λογική για υπολογιστές	ΕΚ-Π	–
Μηχανική μάθηση	ΕΚ-Π	(Μαθηματικά I ή Πιθανότητες και στατιστική) και Προγραμματισμός I
Προηγμένα θέματα προγραμματισμού	ΕΚ-Π	Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός και Δομές δεδομένων
Τεχνολογία λογισμικού II	ΕΚ-Π	Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός και Τεχνολογία λογισμικού
Τεχνολογίες καταμεμημένων μητρώων	ΕΚ-Π	Ασφάλεια συστημάτων
Δίκτυα αισθητήρων	ΕΚ-ΠΤ	Δίκτυα επικοινωνιών I ή Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες I
Προγραμματισμός καταμεμημένων συστημάτων	ΕΚ-ΠΤ	Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός
Προχωρημένα θέματα θεωρίας κωδίκων	ΕΚ-ΠΤ	Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων
Συνδυαστική βελτιστοποίηση	ΕΚ-ΠΤ	–
Σχεδίαση πρωτοκόλλων επικοινωνίας	ΕΚ-ΠΤ	–
Τεχνικές προσομοίωσης δικτύων επικοινωνιών	ΕΚ-ΠΤ	–
Αστικά δίκτυα και δίκτυα κορμού	ΕΚ-Τ	–
Εισαγωγή στα ραντάρ	ΕΚ-Τ	Κεραίες
Εφαρμογές συστημάτων και δικτύων οπτικών ινών	ΕΚ-Τ	–
Προσαρμοστική επεξεργασία σήματος	ΕΚ-Τ	Σήματα και συστήματα ή Ψηφιακή επεξεργασία σήματος
Προσομοίωση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων	ΕΚ-Τ	Προγραμματισμός I ή Ψηφιακές επικοινωνίες ή Ψηφιακή επεξεργασία σήματος
Στοχαστική επεξεργασία σήματος και εφαρμογές	ΕΚ-Τ	Σήματα και συστήματα ή Ψηφιακή επεξεργασία σήματος
Σύγχρονα κυψελωτά συστήματα επικοινωνιών	ΕΚ-Τ	Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες I ή Ασύρματες ζεύξεις
Πρακτική άσκηση	ΕΕ	–
Πρακτική άσκηση Erasmus	ΕΕ	–

**3.9 Διάρκεια φοίτησης**

Η διάρκεια φοίτησης στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών και όλα τα σχετικά ζητήματα ρυθμίζονται από τα άρθρα 76 και 454 (παρ. 3) του Ν. 4957/2022 (Α' 141) και



το άρθρο 58 του Ν. 4777/2021 (Α' 25), όπως τροποιήθηκαν από τα άρθρα 130 και 153 του Ν. 5224/2025 (Α' 142) και ισχύουν. Παρακάτω παρουσιάζουμε τις σχετικές διατάξεις.

### 3.9.1 Ανώτατη διάρκεια φοίτησης

Η ανώτατη διάρκεια φοίτησης στο Τμήμα ορίζεται στα **έξι (6) έτη**. Για τους φοιτητές που συμπληρώνουν την ανώτατη διάρκεια φοίτησης και δεν έχουν καταστεί πτυχιούχοι, επέρχεται αυτοδικαίως η διαγραφή από το Τμήμα δύο (2) μήνες μετά την ανάρτηση των αποτελεσμάτων της επαναληπτικής εξεταστικής του Σεπτεμβρίου.

Ειδικότερα, αυτό ισχύει για τους φοιτητές που εισήχθησαν από το ακαδ. έτος 2022–2023 και εξής. Για τους φοιτητές οι οποίοι **κατά το ακαδ. έτος 2020–2021 δεν είχαν υπερβεί την ελάχιστη διάρκεια φοίτησης** (4 έτη), εφαρμόζεται ο υπολογισμός της ανώτατης διάρκειας φοίτησης από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους 2021–2022 και έπειτα. Για τους φοιτητές οι οποίοι **κατά το ακαδ. έτος 2020–2021 είχαν υπερβεί την ελάχιστη διάρκεια φοίτησης**, δίνεται για την ολοκλήρωση των σπουδών τους χρόνος ίσος προς την ελάχιστη χρονική διάρκεια φοίτησης (4 έτη), από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους 2021–2022.

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται αναλυτικά το τελευταίο έτος φοίτησης ανάλογα με το έτος εισαγωγής. Επισημαίνεται ότι ο φοιτητής δικαιούται να συμμετάσχει και στην εξεταστική περίοδο Σεπτεμβρίου του αντίστοιχου ακαδ. έτους.

Έτος εισαγωγής	Ανώτατη διάρκεια	Τελευταίο έτος φοίτησης
2022–2023 και εξής	6 έτη	2027–2028 και εξής
2021–2022 έως και 2017–2018	6 έτη από το 2021–2022	2026–2027
2016–2017 και νωρίτερα	4 έτη από το 2021–2022	2024–2025

### Παράταση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης

Ο χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών και πέραν της ανώτατης χρονικής διάρκειας φοίτησης παρατείνεται για δύο (2) επιπλέον ακαδημαϊκά εξάμηνα, κατόπιν υποβολής αίτησης, σε φοιτητές οι οποίοι πληρούν σωρευτικά τις εξής προϋποθέσεις: (α) κατά τον χρόνο υποβολής της αίτησης έχουν αξιολογηθεί επιτυχώς σε ποσοστό τουλάχιστον εβδομήντα τοις εκατό (70%) των πιστωτικών μονάδων (ECTS) του ισχύοντος προγράμματος σπουδών, ήτοι 168 μονάδες ECTS, και (β) έχουν συμμετάσχει σε τουλάχιστον δύο (2) ακαδημαϊκές δοκιμασίες σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών, εκ των οποίων στη μία επιτυχώς, όπως εξέταση μαθήματος, υποστήριξη πτυχιακής εργασίας, πρακτική άσκηση, σε ένα από τα τέσσερα (4) προηγούμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα πριν από την υποβολή της αίτησης (δηλαδή, έως και την επαναληπτική εξεταστική του Σεπτεμβρίου του ακαδημαϊκού έτους κατά το οποίο συμπληρώνεται η ανώτατη διάρκεια φοίτησης).

Καθώς το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών περιλαμβάνει την υποχρεωτική εκπόνηση πτυχιακής εργασίας, εφόσον αυτή δεν έχει ολοκληρωθεί, και συντρέχουν οι παραπάνω προϋποθέσεις (α) και (β), η διάρκεια της φοίτησης παρατείνεται για τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Για φοιτητές που έχουν αξιολογηθεί επιτυχώς στο σύνολο των μαθημάτων του ισχύοντος προγράμματος σπουδών και εκκρεμεί μόνο η εκπόνηση της υποχρεωτικής πτυχιακής εργασίας για τη λήψη πτυχίου, δεν απαιτείται η πλήρωση των παραπάνω προϋποθέσεων (α) και (β) και η ανώτατη διάρκεια φοίτησης παρατείνεται για τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα.



Η αίτηση για παράταση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης υποβάλλεται στη Γραμματεία του Τμήματος εντός αποκλειστικής προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από την έκδοση των βαθμολογιών της εξεταστικής περιόδου του Σεπτεμβρίου κατά την οποία συμπληρώνεται η ανώτατη χρονική διάρκεια φοίτησης.

Κατά τη διάρκεια της παράτασης, δεν είναι δυνατή η υποβολή αίτησης για μερική φοίτηση (ενότητα 3.9.3) και η διακοπή της φοίτησης (ενότητα 3.9.4).

Φοιτητές για τους οποίους, μετά την πάροδο του χρονικού διαστήματος της παράτασης, εκκρεμεί η επιτυχής εξέταση σε έως δύο (2) μαθήματα για τη λήψη πτυχίου, δύνανται, εντός αποκλειστικής προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την έκδοση των αποτελεσμάτων της τελευταίας εξεταστικής περιόδου, να υποβάλουν αίτημα διενέργειας έκτακτης εμβόλιμης εξεταστικής αποκλειστικά για τα οφειλόμενα μαθήματα και αναστολής της αυτοδίκαιης διαγραφής τους έως την έκδοση των αποτελεσμάτων της εμβόλιμης εξεταστικής. Το Τμήμα διοργανώνει έκτακτη εμβόλιμη εξεταστική, τα αποτελέσματα της οποίας εκδίδονται το αργότερο έως τη 15η Δεκεμβρίου κάθε έτους. Αν οι φοιτητές δεν αξιολογηθούν επιτυχώς και δεν καταστούν πτυχιούχοι έως τη 15η Δεκεμβρίου του οικείου έτους, διαγράφονται αυτοδικαίως.

### 3.9.2 Εξαίρεση από την ανώτατη διάρκεια φοίτησης

Κατ' εξαίρεση υπέρβαση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης είναι δυνατή για σοβαρούς λόγους υγείας που ανάγονται στο πρόσωπο του φοιτητή ή στο πρόσωπο συγγενούς πρώτου βαθμού εξ αίματος ή συζύγου ή προσώπου με το οποίο ο φοιτητής έχει συνάψει σύμφωνο συμβίωσης. Η υπέρβαση χορηγείται για διάστημα αντίστοιχο προς τη σοβαρότητα των λόγων υγείας.

Από τη ρύθμιση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης και της υποχρεωτικής διαγραφής εξαιρούνται οι φοιτητές έχουν πιστοποιημένη αναπηρία σε ποσοστό τουλάχιστον πενήντα τοις εκατό (50%).

Η κατ' εξαίρεση υπέρβαση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης χορηγείται μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου προς τη Γραμματεία του Τμήματος. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται μόνο όταν ο φοιτητής έχει υπερβεί την ανώτατη διάρκεια φοίτησης, καθώς κατά το χρονικό διάστημα που ο φοιτητής είναι εντός της ανώτατης διάρκειας φοίτησης δύναται να ενταχθεί είτε σε καθεστώς μερικής φοίτησης (ενότητα 3.9.3), είτε να διακόψει προσωρινά τη φοίτησή του (ενότητα 3.9.4)

Οι σχετικές λεπτομέρειες και διαδικασίες καθορίζονται στον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Πανεπιστημίου.

### 3.9.3 Μερική φοίτηση

Σε καθεστώς μερικής φοίτησης μπορούν να ενταχθούν:

1. οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον είκοσι (20) ώρες την εβδομάδα,
2. οι φοιτητές με πιστοποιημένη αναπηρία,
3. οι φοιτητές που είναι παράλληλα αθλητές και κατά τη διάρκεια των σπουδών τους ανήκουν σε αθλητικά σωματεία εγγεγραμμένα στο ηλεκτρονικό μητρώο αθλητικών σωμα-



τείων του άρθρου 142 του Ν. 4714/2020 (Α' 148), που τηρείται στη Γενική Γραμματεία Αθλητισμού (Γ.Γ.Α.) υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- για όσα έτη καταλαμβάνουν διάκριση 1ης έως και 8ης θέσης σε πανελλήνια πρωταθλήματα ατομικών αθλημάτων με συμμετοχή τουλάχιστον δώδεκα (12) αθλητών και οκτώ (8) σωματείων ή αγωνίζονται σε ομάδες των δύο (2) ανώτερων κατηγοριών σε ομαδικά αθλήματα ή συμμετέχουν ως μέλη εθνικών ομάδων σε πανευρωπαϊκά πρωταθλήματα, παγκόσμια πρωταθλήματα ή άλλες διεθνείς διοργανώσεις υπό την Ελληνική Ολυμπιακή Επιτροπή, ή
  - συμμετέχουν έστω άπαξ, κατά τη διάρκεια της φοίτησής τους στο πρόγραμμα σπουδών για το οποίο αιτούνται την υπαγωγή τους σε καθεστώς μερικής φοίτησης, σε ολυμπιακούς, παραολυμπιακούς αγώνες και ολυμπιακούς αγώνες κωφών. Οι φοιτητές της παρούσας υποπερίπτωσης δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές μερικής φοίτησης, μετά από αίτησή τους που εγκρίνεται από την Κοσμητεία της Σχολής.
4. οι φοιτήτριες που τελούν σε καθεστώς επιβεβαιωμένης κύησης για το χρονικό διάστημα της κύησης και για έως ένα (1) έτος μετά την ημερομηνία τοκετού,
  5. οι φοιτητές που έχουν ανήλικα τέκνα έως την ηλικία των οκτώ (8) ετών,
  6. οι φοιτητές που αποδεδειγμένα αντιμετωπίζουν χρόνια ή σοβαρά προβλήματα υγείας, καθώς και οι φοιτητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Για τους φοιτητές που φοιτούν υπό καθεστώς μερικής φοίτησης, κάθε εξάμηνο προσμετράται ως μισό ακαδημαϊκό εξάμηνο ως προς τον υπολογισμό της διάρκειας φοίτησης και της συμπλήρωσης της μέγιστης διάρκειας φοίτησης.

Για την ένταξη σε καθεστώς μερικής φοίτησης, ο φοιτητής υποβάλλει προς τη Συνέλευση του Τμήματος σχετική αίτηση, επισυνάπτοντας τα κατάλληλα δικαιολογητικά που αποδεικνύουν ότι ανήκει σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες. Οι λεπτομέρειες καθορίζονται στον Εσωτερικό Κανονισμό ή/και με απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Κατά τη διάρκεια του τελευταίου ακαδημαϊκού έτους πριν από τη συμπλήρωση της ανώτατης χρονικής διάρκειας φοίτησης της ενότητας [3.9.1](#), αίτηση για μερική φοίτηση επιτρέπεται μόνο σε φοιτητές που έχουν συγκεντρώσει τουλάχιστον το εβδομήντα πέντε τοις εκατό (75%) των απαιτούμενων διδακτικών και πιστωτικών μονάδων για την περάτωση των σπουδών τους, ήτοι 180 μονάδες ECTS.

Οι φοιτητές που φοιτούν υπό καθεστώς μερικής φοίτησης δεν δύνανται να δηλώνουν προς παρακολούθηση και να εξετάζονται σε αριθμό μεγαλύτερο από το ήμισυ των μαθημάτων του εξαμήνου που προβλέπει το πρόγραμμα σπουδών. Πιο συγκεκριμένα, κάθε δήλωση μαθημάτων πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνει αριθμό μαθημάτων ίσο με το μισό εκείνων που δηλώνουν οι φοιτητές πλήρους φοίτησης, σε περίπτωση που ο αριθμός είναι άρτιος, ή με το μισό εκείνων που δηλώνουν οι φοιτητές πλήρους φοίτησης προσαυξημένο κατά ένα, σε περίπτωση που ο αριθμός είναι περιττός. Επιπρόσθετα, με σκοπό να βοηθηθούν οι φοιτητές μερικής φοίτησης των οποίων οι σπουδές παρουσιάζουν εκκρεμότητες από τα προηγούμενα εξάμηνα, αυτοί δικαιούνται να δηλώνουν (και αποκτούν δικαίωμα εξέτασης σε αυτά) έναν αριθμό *επιπλέον* μαθημάτων που ισούται με το μισό εκείνων που δηλώνουν οι φοιτητές κανονικής φοίτησης. Λαμβάνοντας υπόψη και τις πιστωτικές μονάδες των μαθημάτων του Προγράμματος Σπουδών (οι οποίες δεν είναι ίδιες για κάθε μάθημα του προγράμματος), οι



αριθμοί μαθημάτων προς δήλωση για φοιτητές μερικής φοίτησης εξειδικεύονται ανά εξάμηνο φοίτησης ως εξής:

- Για τους φοιτητές **1<sup>ου</sup> έτους**, 3 μαθήματα ανά εξάμηνο.
- Για τους φοιτητές **2<sup>ου</sup>, 3<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> έτους**, 3 μαθήματα ανά εξάμηνο. Οι φοιτητές αυτοί δικαιούνται, εφόσον το επιθυμούν, να δηλώσουν επιπλέον μαθήματα που οφείλουν από προηγούμενα εξάμηνα ώστε ο συνολικός φόρτος των μαθημάτων της δήλωσης να μην ξεπερνά τις 25 μονάδες ECTS, ήτοι το ήμισυ των μονάδων ECTS που επιτρέπεται να συμπεριλάβουν στη δήλωσή τους οι φοιτητές πλήρους φοίτησης.
- Για τους φοιτητές **άνω του 4<sup>ου</sup> έτους**, μαθήματα των οποίων ο συνολικός φόρτος να μην ξεπερνά τις 25 μονάδες ECTS, ήτοι το ήμισυ των μονάδων ECTS που επιτρέπεται να συμπεριλάβουν στη δήλωσή τους οι φοιτητές πλήρους φοίτησης.

### 3.9.4 Προσωρινή διακοπή σπουδών

Οι φοιτητές που δεν έχουν υπερβεί το ανώτατο όριο φοίτησης δύνανται, μετά από αίτησή τους προς τη Γραμματεία του Τμήματος, να διακόψουν τη φοίτησή τους για χρονική περίοδο που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) έτη. Το δικαίωμα διακοπής της φοίτησης δύναται να ασκηθεί άπαξ ή τμηματικά για χρονικό διάστημα κατ' ελάχιστον ενός (1) ακαδημαϊκού εξαμήνου, αλλά η διάρκεια της διακοπής δεν δύναται να υπερβαίνει αθροιστικά τα δύο (2) έτη αν χορηγείται τμηματικά. Η φοιτητική ιδιότητα αναστέλλεται κατά τον χρόνο διακοπής της φοίτησης και δεν επιτρέπεται η συμμετοχή σε καμία εκπαιδευτική διαδικασία.

Ο χρόνος διακοπής της φοίτησης δεν προσμετράται για τη συμπλήρωση της ανώτατης χρονικής διάρκειας φοίτησης.

Κατά τη διάρκεια του τελευταίου ακαδημαϊκού έτους πριν από τη συμπλήρωση της ανώτατης χρονικής διάρκειας φοίτησης της ενότητας [3.9.1](#), αίτηση διακοπής επιτρέπεται μόνο σε φοιτητές που έχουν συγκεντρώσει τουλάχιστον το εβδομήντα πέντε τοις εκατό (75%) των απαιτούμενων διδακτικών και πιστωτικών μονάδων για την περάτωση των σπουδών τους, ήτοι 180 μονάδες ECTS.

Η διαδικασία διακοπής της φοίτησης καθορίζεται στον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Πανεπιστημίου.

## 3.10 Αλλαγές σε σχέση με τον Οδηγό Σπουδών 2024–2025

- Το μάθημα **Λογική σχεδίαση** διασπάται σε δύο μαθήματα: **Θεωρία λογικής σχεδίασης** (4 μονάδες ECTS) και **Εργαστήριο λογικής σχεδίασης** (2 μονάδες ECTS), και τα δύο Κορμού (Κ) στο **1<sup>ο</sup>** εξάμηνο.
- Καταργείται το μάθημα **Ηλεκτρονική** (Κ, 4<sup>ο</sup> εξάμηνο).
- Εισάγεται νέο μάθημα **Κυκλώματα και ημιαγωγοί**, Κορμού (Κ) στο **2<sup>ο</sup>** εξάμηνο.
- Το μάθημα **Αρχιτεκτονική υπολογιστών I** (Κ) θα προσφέρεται πλέον στο **4<sup>ο</sup>** εξάμηνο (αντί για το 2<sup>ο</sup>).
- Το μάθημα **Διαδίκτυο των πραγμάτων** (ΕΚ-ΠΤ) θα προσφέρεται πλέον στο **6<sup>ο</sup>** εξάμηνο (αντί για το 7<sup>ο</sup>).



- Εισάγονται τα εξής νέα μαθήματα:
  - **Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα** (ΕΚ-ΠΤ, 5<sup>ο</sup> εξάμηνο)
  - **Αυτόνομοι πράκτορες** (ΕΚ-Π, 7<sup>ο</sup> εξάμηνο)
  - **Υπολογιστική όραση** (ΕΚ-Π, 5<sup>ο</sup> εξάμηνο)
  - **Επεξεργασία φυσικής γλώσσας** (ΕΚ-Π, 7<sup>ο</sup> εξάμηνο με δυνατότητα δήλωσης και στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο)
  - **Τεχνολογίες κατανεμημένων μητρώων** (ΕΚ-Π, 8<sup>ο</sup> εξάμηνο)
  - **Εισαγωγή στη Δημιουργική Πληροφορική και την Τέχνη των Νέων Μέσων** (ΕΚ-Π, 6<sup>ο</sup> εξάμηνο)
- Ενημερώθηκαν οι περιγραφές κάποιων μαθημάτων (βλ. Κεφάλαιο 4).
- Αναδιατυπώθηκαν οι υποχρεώσεις για τη λήψη πτυχίου (Ενότητα 3.3).

### 3.11 Μεταβατικές διατάξεις

1. (α) Φοιτητές παλαιότερων ετών που έχουν επιτύχει στο μάθημα **Λογική σχεδίαση** δεν μπορούν να δηλώσουν τα νέα μαθήματα **Θεωρία λογικής σχεδίασης** και **Εργαστήριο λογικής σχεδίασης**.
- (β) Φοιτητές παλαιότερων ετών που **δεν** έχουν επιτύχει στο μάθημα **Λογική σχεδίαση** υποχρεούνται να επιτύχουν **και** στα δύο σχετικά νέα μαθήματα.
- (γ) Όπου το παλαιό μάθημα **Λογική σχεδίαση** ήταν προαπαιτούμενο, αντικαταστάθηκε **και** από τα δύο σχετικά νέα μαθήματα.
2. (α) Φοιτητές παλαιότερων ετών που έχουν επιτύχει στο μάθημα **Ηλεκτρονική** δεν μπορούν να δηλώσουν το νέο μάθημα **Κυκλώματα και ημιαγωγοί**.
- (β) Φοιτητές παλαιότερων ετών που **δεν** έχουν επιτύχει στο μάθημα **Ηλεκτρονική** υποχρεούνται να επιτύχουν στο νέο μάθημα **Κυκλώματα και ημιαγωγοί**. Ειδικότερα, φοιτητές που έχουν επιτύχει μόνο στη θεωρία ή μόνο στο εργαστήριο του μαθήματος **Ηλεκτρονική**, αναγνωρίζουν το αντίστοιχο τμήμα του νέου μαθήματος **Κυκλώματα και ημιαγωγοί** και υποχρεούνται να εξεταστούν μόνο στο άλλο τμήμα (εργαστήριο ή θεωρία, αντίστοιχα). Φοιτητές που δεν έχουν ολοκληρώσει την παρακολούθηση του εργαστηρίου του μαθήματος **Ηλεκτρονική**, υποχρεούνται να παρακολουθήσουν εξ αρχής το εργαστήριο του νέου μαθήματος **Κυκλώματα και ημιαγωγοί**. Φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει την παρακολούθηση του εργαστηρίου του μαθήματος **Ηλεκτρονική** αλλά δεν έχουν επιτύχει στη σχετική εξέταση, δεν είναι απαραίτητο (αλλά μπορούν προαιρετικά) να παρακολουθήσουν το εργαστήριο του νέου μαθήματος **Κυκλώματα και ημιαγωγοί** και υποχρεούνται να εξεταστούν σε αυτό.
- (γ) Όπου το παλαιό μάθημα **Ηλεκτρονική** ήταν προαπαιτούμενο, αντικαταστάθηκε από το νέο μάθημα **Κυκλώματα και ημιαγωγοί**. Όπου αναφέρεται πλέον ως προαπαιτούμενο το μάθημα **Κυκλώματα και ημιαγωγοί**, θεωρείται ότι η προαπαιτήση καλύπτεται από τους φοιτητές που έχουν επιτύχει στο παλαιό μάθημα **Ηλεκτρονική**.



# Περιγραφές μαθημάτων

Σε αυτό το κεφάλαιο δίνονται οι βασικές πληροφορίες για τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών. Περισσότερες λεπτομέρειες, σύμφωνα με το πρότυπο της ΕΘ.Α.Α.Ε., υπάρχουν στο έγγραφο «Αναλυτικές περιγραφές μαθημάτων», το οποίο μπορεί να βρεθεί στον ιστότοπο του Τμήματος.

## 4.1 Μαθήματα κορμού

### Εισαγωγή στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες

[εισ-πλη-τηλ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 1

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/282/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο (σε μέρος των οποίων θα γίνει εισαγωγή στο λειτουργικό σύστημα UNIX) ανά εβδομάδα.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- μετατρέπει ανάμεσα στο δεκαδικό, δυαδικό και δεκαεξαδικό σύστημα και να εκτελεί απλές αριθμητικές πράξεις στο δυαδικό σύστημα
- χρησιμοποιεί πύλες για να σχεδιάσει απλά κυκλώματα
- αναγνωρίζει βασικά μέρη της αρχιτεκτονικής των υπολογιστών
- αναπτύσσει απλά προγράμματα χρησιμοποιώντας μια γλώσσα χαμηλού επιπέδου
- εξηγεί τις εργασίες που εκτελεί ένα λειτουργικό σύστημα και να επιλέγει τις κατάλληλες εντολές στο λειτουργικό σύστημα UNIX
- περιγράφει τις βασικές αρχές λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών δικτύων, του Διαδικτύου και να μπορεί να δημιουργήσει μια απλή ιστοσελίδα
- μορφοποιεί προβλήματα με τη χρήση εργαλείων όπως οι μηχανές Turing
- υπολογίζει την πολυπλοκότητα αλγορίθμων
- σχεδιάζει αλγορίθμους για την επίλυση προβλημάτων

**Περιεχόμενα:** Βασικές έννοιες κωδικοποίησης και αποθήκευσης δεδομένων, αρχιτεκτονική μηχανών και γλώσσα μηχανής, λειτουργικά συστήματα, δικτύωση και Διαδίκτυο, Αλγόριθμοι και σχεδιασμός τους, Γλώσσες προγραμματισμού, Τεχνολογία Λογισμικού, Αφαίρεση δεδομένων.

**Αξιολόγηση:** Βαθμολογία με προαιρετικές ασκήσεις βάρους 25% επί του τελικού βαθμού, και γραπτή εξέταση βάρους 75%. Σε περίπτωση διεξαγωγής εξέτασης προόδου πριν το μέσο των διαλέξεων η βαθμολογία υπολογίζεται ως εξής: 25% προαιρετικές ασκήσεις + 25% πρόοδος + 50% τελική εξέταση. Η επαναληπτική εξέταση



(Σεπτεμβρίου) υπολογίζεται στο 100% του τελικού βαθμού της συγκεκριμένης εξέτασης και οι πιθανοί προηγούμενοι βαθμοί (π.χ. ασκήσεις, πρόοδος) δεν συνυπολογίζονται.

**Βιβλιογραφία:**

1. N. Dale, J. Lewis, *Επιστήμη υπολογιστών*, 1η έκδοση, Κριτική, 2022. ISBN: 9789605864163. Κωδικός στον Εύδοξο: [112691202](#).
2. J. Glenn Brookshear, *Η Επιστήμη των Υπολογιστών: Μία ολοκληρωμένη παρουσίαση*, 10η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: [13957](#).
3. B. Forouzan, *Εισαγωγή στην Επιστήμη των υπολογιστών*, 5η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2024. ISBN: 9789606454950. Κωδικός στον Εύδοξο: [122075006](#).

## Εργαστήριο λογικής σχεδίασης

[εργ-λογ-σχε]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 2

**Εξάμηνο:** 1

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/112/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 2 ώρες εργαστήριο/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναγνωρίζει και χρησιμοποιεί βασικές λογικές πύλες (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR) σε συνδυαστικά κυκλώματα.
- σχεδιάζει και υλοποιεί απλά και σύνθετα συνδυαστικά κυκλώματα, όπως αποκωδικοποιητές, πολυπλέκτες, αθροιστές κ.λπ.
- υλοποιεί και δοκιμάζει λογικά κυκλώματα
- χειρίζεται υλικό (breadboards, logic ICs, καλωδιώσεις) με ακρίβεια και ασφάλεια.
- περιγράφει τα αποτελέσματα πειραμάτων και να ανιχνεύει πιθανά σφάλματα σχεδίασης ή υλοποίησης.
- συσχετίζει τη θεωρία με την πράξη, αντιλαμβανόμενος/η την εφαρμογή της Λογικής Σχεδίασης σε πραγματικά ψηφιακά συστήματα.

**Περιεχόμενα:** Ψηφιακές λογικές πύλες, πίνακες αλήθειας, βασική δομή, εφαρμογή θεωρημάτων άλγεβρας Boole. Απλοποίηση λογικών συναρτήσεων, λογικό διάγραμμα ελάχιστων όρων, μετατροπή κώδικα BCD σε Gray. Αθροιστής και Αφαιρέτης 4 bits με κρατούμενο, δομή και λειτουργία τους. Συνδυαστικά κυκλώματα πολυπλεκτών, ανάλυση λειτουργίας, υλοποίηση συναρτήσεων Boole με πολυπλέκτες, σχεδιασμός και υλοποίηση ακολουθιακών κυκλωμάτων με την κατασκευή διαγραμμάτων περιγραφής της λειτουργίας τους. Δυαδικοί μετρητές ριπής, ακολουθία καταστάσεων σχηματικό διάγραμμα, δυαδικός μετρητής με παράλληλη φόρτωση.

**Αξιολόγηση:** Προφορική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Παράδοση εργαστηριακών ασκήσεων (κάθε εβδομάδα ή κάθε δεύτερη εβδομάδα), οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%–20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. M. Mano, M. Ciletti, *Ψηφιακή Σχεδίαση*, 6η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2018. ISBN: 978-960-491-113-4. Κωδικός στον Εύδοξο: [68406394](#).
2. Μ. Ρουμελιώτης, Σ. Σουραβλάς, *Ψηφιακή Σχεδίαση, Αρχές & Εφαρμογές*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2017. Κωδικός στον Εύδοξο: [68374428](#).

## Θεωρία λογικής σχεδίασης

[θεω-λογ-σχε]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 4

**Εξάμηνο:** 1

**Προαπαιτούμενα:** –



**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/130/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές έννοιες αναπαράστασης δυαδικών αριθμών, άλγεβρας Boole και λογικών πυλών
- εξηγεί τις βασικές έννοιες δυαδικών συναρτήσεων και να είναι σε θέση να απλοποιεί δυαδικές συναρτήσεις
- σχεδιάζει και να απλοποιεί συνδυαστικά κυκλώματα με βάση δεδομένες προδιαγραφές
- εξηγεί την έννοια της μνήμης στο πλαίσιο των λογικών κυκλωμάτων
- παραθέτει τους χαρακτηριστικούς πίνακες των flip flop τύπου D, T και JK
- διαβάζει και να απλοποιήσει διαγράμματα καταστάσεων
- σχεδιάζει ακολουθιακά κυκλώματα
- υλοποιεί και να δοκιμάζει απλά συνδυαστικά κυκλώματα στο εργαστήριο
- ερμηνεύει τα αποτελέσματα των δοκιμών στο εργαστήριο

**Περιεχόμενα:** Αριθμητικά συστήματα και κώδικες, ψηφιακά κυκλώματα, αρχές και πρακτικές σχεδίασης συνδυαστικής λογικής, βασικά συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα, προγραμματίσιμοι πίνακες λογικής, αποκωδικοποιητές, κωδικοποιητές, πολυπλέκτες, συγκριτές, αθροιστές, αφαιρέτες, αριθμητικές λογικές μονάδες, αρχές και πρακτικές σχεδίασης ακολουθιακής λογικής, latches, flip-flops, μετρητές, καταχωρητές ολίσθησης, μνήμη.

**Αξιολόγηση:** Η βαθμολογία βασίζεται στη εξέταση προόδου με βαρύτητα 20% και στην τελική εξέταση θεωρίας με βαρύτητα 80%. Υπάρχουν επίσης 3 προαιρετικές θεωρητικές ασκήσεις σε μορφή αναφοράς, καθεμία από τις οποίες συνεισφέρει έως και 10% του μέγιστου βαθμού, καθώς και προαιρετική πρακτική εργασία υλοποίησης κυκλώματος σε πλακέτα PCB που συνεισφέρει έως και 40% του μέγιστου βαθμού.

**Βιβλιογραφία:**

1. Μ. Ρουμελιώτης, Σ. Σουραβλάς, *Ψηφιακή Σχεδίαση, Αρχές & Εφαρμογές*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2017. Κωδικός στον Εύδοξο: [68374428](#).
2. Μ. Mano, Μ. Ciletti, *Ψηφιακή Σχεδίαση*, 6η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2018. ISBN: 978-960-491-113-4. Κωδικός στον Εύδοξο: [68406394](#).

## Μαθηματικά Ι

[μαθ-1]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 1

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/2964/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές τοπολογικές έννοιες και να τις χρησιμοποιεί για την επίλυση προβλημάτων
- περιγράφει τις βασικές έννοιες του λογισμού συναρτήσεων μιας μεταβλητής και να τις χρησιμοποιεί για την επίλυση προβλημάτων
- περιγράφει τις έννοιες της συνέχειας, σειρών, διαφορισιμότητας και ολοκλήρωσης, συναρτήσεων, να είναι σε θέση να παρέχει τις σχετικές μαθηματικές αποδείξεις και να μπορεί να χρησιμοποιεί τις έννοιες για την επίλυση προβλημάτων.
- περιγράφει τις βασικές έννοιες των διανυσματικών χώρων και των πινάκων και να τις χρησιμοποιεί για την επίλυση γραμμικών συστημάτων και άλλων προβλημάτων
- περιγράφει τις βασικές έννοιες των πολυωνύμων και να τις χρησιμοποιεί για την επίλυση προβλημάτων



**Περιεχόμενα:** Μέρος Α, Μαθηματική Ανάλυση: βασικές τοπολογικές έννοιες, πραγματικοί αριθμοί, ακολουθίες, σειρές, συναρτήσεις μιας μεταβλητής (όριο, συνέχεια, κ.λπ.), παράγωγος, ορισμένο και αόριστο ολοκλήρωμα, δυναμοσειρές, αναπτύγματα Taylor.

Μέρος Β, Άλγεβρα και Γραμμική Άλγεβρα: διανύσματα, πίνακες, χαρακτηριστικά πολυώνυμα, επίλυση συστημάτων, διανυσματικοί χώροι, βάσεις, εσωτερικό γινόμενο, ορθογώνιοι χώροι, ιδιοδιανύσματα. Άλγεβρικές δομές, πολυώνυμα, πεπερασμένα σώματα και επεκτάσεις, ανάγωγα και πρωταρχικά πολυώνυμα, παραγοντοποίηση πολυωνύμων, συναρτήσεις ίχνους και νόρμας.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 25%-30% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Θ. Ρασσίας, *Μαθηματικά Ι*, 2η έκδοση, Τσότρας, 2017. ISBN: 978-618-5066-76-5. Κωδικός στον Εύδοξο: **68375438**.
2. Μ. Φιλιππάκης, *Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας*, 2η έκδοση, Τσότρας, 2017. ISBN: 978-618-5066-82-6. Κωδικός στον Εύδοξο: **68403105**.
3. Δ. Κραββαρίτης, *Μαθήματα Ανάλυσης και Γραμμικής Άλγεβρας*, 2η έκδοση, Τσότρας, 2023. ISBN: 9786182170458. Κωδικός στον Εύδοξο: **122075667**.
4. J. Hass, C. Heil, M.D. Weir, *Thomas' Απειροστικός λογισμός*, 1η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2018. ISBN: 9789605245153. Κωδικός στον Εύδοξο: **77107082**.
5. W. Briggs, L. Cochran, B. Gillett, *Απειροστικός λογισμός*, 1η έκδοση, Κριτική, 2018. ISBN: 9789605862343. Κωδικός στον Εύδοξο: **77109719**.
6. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, Γ. Παπασχοινόπουλος, *Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2024. ISBN: 9789604186631. Κωδικός στον Εύδοξο: **68369901**.
7. Α. Χατζημιχαηλίδης, *Μαθηματικά Ι*, 1η έκδοση, Δίσιγμα, 2024. ISBN: 9786182022191. Κωδικός στον Εύδοξο: **133037573**.

## Προγραμματισμός Ι

[προ-1]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 1

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/167/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναγνωρίζει, να δημιουργεί, να μεταγλωττίζει και να εκτελεί ένα πρόγραμμα σε C.
- αναγνωρίζει τους τύπους δεδομένων, να δηλώνει μεταβλητές και να χρησιμοποιεί τελεστές που υποστηρίζει η γλώσσα προγραμματισμού C καθώς επίσης και να διαβάσει δεδομένα από το πληκτρολόγιο και να τα εμφανίζει στην οθόνη με χρήση των συναρτήσεων βιβλιοθήκης scanf() και printf(), αντίστοιχα.
- ελέγχει τη ροή ενός προγράμματος με χρήση των εντολών if-else και switch ή με χρήση του τριαδικού τελεστή και να δημιουργεί και να εκτελεί επαναληπτικούς βρόχους με χρήση των εντολών for, while και do-while.
- δημιουργεί και να χειρίζεται μονοδιάστατους και διδιάστατους πίνακες, να χρησιμοποιεί δείκτες και να χειρίζεται πίνακες με σημειογραφία δεικτών, να χειρίζεται τον τύπο δεδομένου char και να δημιουργεί και να χρησιμοποιεί αλφαριθμητικά είτε με σημειογραφία πίνακα είτε με σημειογραφία δείκτη.
- δηλώνει και να υλοποιεί συναρτήσεις και να χρησιμοποιεί τις δημοφιλέστερες έτοιμες συναρτήσεις από τις βιβλιοθήκες της C, να διακρίνει τις διαφορές κατά την κλήση συνάρτησης με χρήση τιμής από την κλήση συνάρτησης με αναφορά και να μπορεί να υλοποιεί και να χρησιμοποιεί τέτοιου είδους συναρτήσεις.



- εκτελεί, χρησιμοποιεί και υλοποιεί βασικούς αλγορίθμους αναζήτησης σε πίνακες (γραμμική/δυναμική αναζήτηση) και ταξινόμησης πίνακα (αλγόριθμος επιλογής, αλγόριθμος εισαγωγής και αλγόριθμος φουσίδας) και να χρησιμοποιεί συναρτήσεις όπως οι: malloc(), free(), memcpy(), memmove(), memcmp() για τη δυναμική δέσμευση και διαχείριση μνήμης.
- αναγνωρίζει τη διαφορά μεταξύ δομών και ενώσεων, να ορίζει και να χειρίζεται δομές και ενώσεις, να δημιουργεί τους δικούς του τύπους δεδομένων, να ξεχωρίζει τις διαφορές μεταξύ αρχείων κειμένου και δυαδικών αρχείων και να δημιουργεί προγράμματα που ανοίγουν και κλείνουν αρχεία, διαβάζουν δεδομένα από αρχεία, γράφουν και παραθέτουν δεδομένα σε αρχεία (και κειμένου και δυαδικά).

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Τύποι δεδομένων και μεταβλητές. Είσοδος/Εξοδος δεδομένων. Τελεστές. Εντολές ροής ελέγχου προγράμματος. Επαναληπτικοί βρόχοι. Πίνακες. Αλφαριθμητικά. Δείκτες. Συναρτήσεις. Αλγόριθμοι αναζήτησης/Ταξινόμησης πινάκων. Δομές και Ενώσεις. Δυναμική Διαχείριση Μνήμης. Αρχεία κειμένου και δυαδικά αρχεία.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Παράδοση εργαστηριακών ασκήσεων (κάθε εβδομάδα ή κάθε δεύτερη εβδομάδα), οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες που θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία ή/και να διεξαχθεί ενδιάμεση γραπτή εξέταση (πρόοδος) που θα συνεισφέρει επίσης σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Γ. Σ. Τσελίκης, Ν. Δ. Τσελίκας, *C: Από τη Θεωρία στην Εφαρμογή*, 4η έκδοση, 2023. ISBN: 9786188676206. Κωδικός στον Εύδοξο: [122079784](#).
2. B. Kernighan, D. Ritchie, *Η Γλώσσα Προγραμματισμού C*, 2η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: [13956](#).

## Φυσική

[φυσ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 1

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/3841/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Περιγράφει και επεξηγεί, δίνοντας παραδείγματα, τις βασικές αρχές της μηχανικής, της κυματικής και της οπτικής
- Συσχετίζει φυσικά και μαθηματικά μοντέλα περιγραφής των φυσικών φαινομένων
- Αναλύει και επιλύει βασικά προβλήματα φυσικής εφαρμόζοντας κατάλληλες τεχνικές
- Εφαρμόζει μοντέλα περιγραφής σε πραγματικά προβλήματα της επιστήμης της Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

**Περιεχόμενα:** Κινηματική: Κίνηση σε μία διάσταση (θέση, απόσταση, μετατόπιση, ταχύτητα, επιτάχυνση, ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, ελεύθερη πτώση), Κίνηση σε δύο και τρεις διαστάσεις (θέση, μετατόπιση, ταχύτητα, επιτάχυνση, κίνηση σε 2 διαστάσεις με σταθερή επιτάχυνση), Βολές, Καμπυλόγραμμη και κυκλική κίνηση. Δυναμική: Η έννοια της δύναμης, Σύνθεση και Ανάλυση δυνάμεων, Νόμοι του Νεύτωνα, Τριβή, Κεντρομόλος Δύναμη, Ορμή, Στροφορμή, Αρχή διατήρησης ορμής, Ροπή. Έργο-Ενέργεια: Έργο Σταθερής Δύναμης, Έργο Μεταβαλλόμενης Δύναμης, Κινητική και Δυναμική Ενέργεια, Μηχανική Ενέργεια, Αρχή Διατήρησης της Ενέργειας, Ισχύς. Παγκόσμια Έλξη: Ο Νόμος της Παγκόσμιας Βαρύτητας, Επιτάχυνση της Βαρύτητας και Βαρυτική Δύναμη, Νόμοι του Κέπλερ, Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια, Ταχύτητα Διαφυγής. Ταλαντώσεις: Απλή Αρμονική Ταλάντωση, Ενέργεια Απλού Αρμονικού Ταλαντωτή, Εκκρεμές. Κύματα: Διάδοση διαταραχών, Οδεύον κύμα, Εγκάρσια ταχύτητα και επιτάχυνση, Ενέργεια και Ισχύς, Ταχύτητα διάδοσης, Κυματική εξίσωση, Ανάκλαση και διέλευση παλμών, Συμβολή κυμάτων, Υπέρθωση ημιτονοειδών κυμάτων, Στάσιμα



κύματα, Ακουστικά κύματα. Οπτική: Φύση και Διάδοση του Φωτός, Φαινόμενο Compton, Ανάκλαση, Διάθλαση, Κάτοπτρα, Λεπτοί φακοί.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανό να πραγματοποιηθούν ενδιάμεσες εξετάσεις/πρόοδοι που θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%–30% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. R. Serway, J. Jewett, *Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς: Μηχανική, Ταλαντώσεις και Μηχανικά Κύματα, Θερμοδυναμική, Σχετικότητα*, 8η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [22750100](#).
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Φυσική: Βασικές αρχές*, 1η έκδοση, Gutenberg, 2021. ISBN: 9789600122756. Κωδικός στον Εύδοξο: [102075348](#).
3. R. Wolfson, *Θεμελιώδης πανεπιστημιακή φυσική*, 1η έκδοση, Κριτική, 2019. ISBN: 9789605863050. Κωδικός στον Εύδοξο: [86055468](#).
4. R. Serway, J. Jewett, *Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς: Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός, Φως και Οπτική, Σύγχρονη Φυσική*, 8η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2013. Κωδικός στον Εύδοξο: [22750112](#).
5. R. Shankar, *Βασικές Αρχές Φυσικής*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2020. ISBN: 9789606450747. Κωδικός στον Εύδοξο: [94644735](#).

## Διακριτά μαθηματικά

[δια-μαθ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 2

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1448/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- εφαρμόζει βασικά εργαλεία των μαθηματικών (σύνολα, συναρτήσεις, σχέσεις, κτλ) για την περιγραφή και την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων
- αναγνωρίζει σύνθετα προβλήματα συνδυαστικής και να σχεδιάζει τεχνικές επίλυσης τους
- αναγνωρίζει προβλήματα στη Θεωρία Γραφημάτων και να σχεδιάζει τεχνικές επίλυσης τους
- διατυπώνει και να αναλύει ορθές μαθηματικές αποδείξεις, με χρήση των τεχνικών τις οποίες έχει διδαχθεί (επαγωγή, εις άτοπον απαγωγή, κτλ.)
- αναγνωρίζει προβλήματα στη στοιχειώδη Θεωρία Αριθμών (και τις εφαρμογές της) και να συνθέτει τεχνικές επίλυσης τους

**Περιεχόμενα: Στοιχεία Λογικής & Θεωρίας Συνόλων:** προτασιακή λογική, στοιχεία πρωτοβάθμιας λογικής, σύνολα, πράξεις συνόλων, πεπερασμένα και άπειρα σύνολα, πεπερασμένοι και άπειροι πληθάρθρωμοι. **Τεχνικές Αποδείξεων:** μαθηματική επαγωγή (καθώς και πλήρης επαγωγή, αρχή ελαχίστου στοιχείου), διαγωνιοποίηση, εις άτοπον απαγωγή. **Σχέσεις και Συναρτήσεις:** καρτεσιανό γινόμενο, διμελείς και  $n$ -μελείς σχέσεις, συναρτήσεις, μερικές διατάξεις και δικτυωτά, σχέσεις ισοδυναμίας και διαμερίσεις συνόλων, σχέσεις ισοτιμίας. **Βασική Συνδυαστική:** κανόνες αθροίσματος και γινομένου, διατάξεις-συνδυασμοί και οι επαναληπτικές εκδοχές τους, κατανομή σφαιρών σε κουτιά, αρχή εγκλεισμού-αποκλεισμού, αρχή του περιστρώνα, ειδικές ακολουθίες αριθμών. **Στοιχεία Θεωρίας Γραφημάτων:** βασικοί ορισμοί και εφαρμογές, πολυγραφήματα και βεβαρυμένα γραφήματα, μονοπάτια και κυκλώματα, γραφήματα Euler & Hamilton, επίπεδα γραφήματα, χρωματισμοί γραφημάτων, θεωρία ταιριάσματος (matching), στοιχεία θεωρίας Ramsey. **Δένδρα:** δένδρα και δένδρα με ρίζα, ποσοτικά στοιχεία και βασικά θεωρήματα. Δένδρα Δυαδικής Αναζήτησης. Εφαρμογή: προθεματικοί κώδικες, δένδρα Huffman. **Στοιχεία Θεωρίας Αριθμών και Στοιχεία Ανάλυσης Αλγορίθμων,** αναλόγως της προόδου του μαθήματος.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση (70%) στο τέλος του εξαμήνου και εργασίες (30%), όπου τα ποσοστά δύναται να μεταβάλλονται έως και  $\pm 10\%$ .



**Βιβλιογραφία:**

1. K. Rosen, Διακριτά μαθηματικά και εφαρμογές τους, 8η έκδοση, Τζιόλα, 2018. Κωδικός στον Εύδοξο: 77106820.

**Κυκλώματα και ημιαγωγοί****[κυκ-ημι]****Κατηγορία:** Κορμού (Κ)**Μονάδες ECTS:** 6**Εξάμηνο:** 2**Προαπαιτούμενα:** –**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/4190/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 8 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο, 2 ώρες φροντιστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Ορίζει τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη.
- Αναγνωρίζει τα βασικά στοιχεία κυκλωμάτων και να περιγράφει τα χαρακτηριστικά τους.
- Αναγνωρίζει τα ηλεκτρικά κυκλώματα και να περιγράφει τα στοιχεία από τα οποία αποτελούνται.
- Ερμηνεύει τη λειτουργία κυκλωμάτων.
- Εφαρμόζει τους θεμελιώδεις νόμους και τα θεωρήματα των κυκλωμάτων για τη μελέτη και την ανάλυσή τους.
- Συνθέτει κυκλώματα από τα επιμέρους στοιχεία τους.
- Αξιολογεί τα αποτελέσματα της ανάλυσης/σύνθεσης κυκλωμάτων βάσει της θεωρίας ή μέσω της σύγκρισης με άλλα κυκλώματα.
- Περιγράφει τη φυσική λειτουργία και να υπολογίζει τα ρεύματα και τις τάσεις των στοιχείων ημιαγωγών στις εφαρμογές διόδων και στις εφαρμογές διπολικών τρανζίστορ.
- Υπολογίζει ρεύματα και τάσεις στοιχείων σε κυκλώματα με διόδους και διπολικά τρανζίστορ.
- Χρησιμοποιεί εργαστηριακά όργανα, όπως πολύμετρο, παλμογράφο, γεννήτρια συχνοτήτων και τροφοδοτικό, για την πραγματοποίηση μετρήσεων σε κυκλώματα.

**Περιεχόμενα:****ΘΕΩΡΙΑ****Μέρος Α - Κυκλώματα**

- Εισαγωγή-Θεμελιώδεις Αρχές: Ηλεκτρισμός-Ηλεκτρικές δυνάμεις. Βασικές Ηλεκτρικές ποσότητες (φορτίο, ρεύμα, τάση, μαγνητική ροή, ενέργεια, ισχύς). Ηλεκτρικά κυκλώματα/δίκτυα, Συγκεντρωμένα δίκτυα, Φορές αναφοράς, Νόμοι Kirchhoff, Σήματα-κυματομορφές.
- Στοιχεία Κυκλωμάτων: Αντιστάτης, Πυκνωτής, Πηνίο, Ανεξάρτητες και Εξαρτημένες πηγές, Ενέργεια και Ισχύς, Γραμμικότητα.
- Ανάλυση Κυκλωμάτων: Ισοδυναμία Κυκλωμάτων, Διάρθρωση Τάσης και Ρεύματος, Αρχή της Επαλληλίας, Σύνδεση Γραμμικών Στοιχείων Κυκλωμάτων σε σειρά και παράλληλα, Ισορροπημένες Γέφυρες, Θεωρήματα Kennelly, Thevenin, Norton, Μετασχηματισμός Πηγών, Συμμετρικά Δίκτυα.
- Στοιχειώδη μεταβατικά φαινόμενα: Γραμμικά κυκλώματα α' τάξης (RC, RL) και β' τάξης (RLC)
- Ημιτονοειδής Μόνιμη Κατάσταση (ΗΜΚ): Αναπαράσταση με χρήση phasors, Σύνθετη αντίσταση, Ισχύς, Θεωρήματα Κυκλωμάτων στην ΗΜΚ.

**Μέρος Β - Ημιαγωγοί**

- Εισαγωγή στους ημιαγωγούς: ενδογενείς ημιαγωγοί, ημιαγωγοί τύπου-n και τύπου-p, η επαφή pn, πόλωση της επαφής pn, χαρακτηριστική τάσης ρεύματος της επαφής pn, η δίοδος pn).
- Εφαρμογές της διόδου: ανορθωτές - ημιανόρθωση - πλήρης ανόρθωση, φίλτρα διήθησης, περιοριστής, ψαλιδιστής, πολλαπλασιαστές τάσης.
- Δίοδοι ειδικού σκοπού: δίοδος Zener και εφαρμογές, δίοδος Varactor, οπτικές διόδους, άλλοι τύποι διόδων.
- Διπολικά τρανζίστορ επαφής (BJT): η δομή και η βασική λειτουργία του τρανζίστορ, οι χαρακτηριστικές και οι παράμετροι του τρανζίστορ, το τρανζίστορ σαν ενισχυτής, το τρανζίστορ σαν διακόπτης, λογικές πύλες.



- Συνδεσμολογίες διπολικού τρανζίστορ: Κοινός Εκπομπός, Κοινή Βάση και Κοινός Συλλέκτης. Κυκλώματα πόλωσης των τρανζίστορ (το DC σημείο λειτουργίας, πόλωση της Βάσης, πόλωση του Εκπομπού, πόλωση με διαιρέτη τάσης, πόλωση με ανασύζευξη από τον Συλλέκτη).

#### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Σκοπός των εργαστηριακών ασκήσεων είναι να εισάγει τους φοιτητές στα ηλεκτρικά κυκλώματα και στην ηλεκτρονική με τη χρήση τόσο εργαστηριακού εξοπλισμού όσο και λογισμικού. Αναλυτικότερα, οι φοιτητές θα ασχοληθούν με:

- Δημιουργία ηλεκτρικών κυκλωμάτων με χρήση hardware (αντιστάσεις, ωμικοί αισθητήρες, πηγές τάσης, γεννήτριες σημάτων, δίοδοι κτλ)
- Προσομοίωση σύνθετων ηλεκτρονικών κυκλωμάτων που περιλαμβάνουν τρανζίστορ, με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού.
- Μετρήσεις κυκλωμάτων συνεχούς (DC) και εναλλασσόμενου (AC) ρεύματος και σημάτων με χρήση εργαστηριακών οργάνων (πολύμετρα, παλμογράφοι)
- Ανάλυση συνδεσμολογιών αντιστάσεων, κυκλωμάτων ανόρθωσης τάσης και λειτουργίας διπολικών τρανζίστορ επαφής (BJT), τύπου NPN και PNP.

**Αξιολόγηση:** Στον τελικό βαθμό συνεισφέρει κατά 70%–80% ο βαθμός της θεωρίας και κατά 20%–30% αντίστοιχα ο βαθμός του εργαστηρίου. Ο βαθμός της θεωρίας προκύπτει από γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ενδέχεται να διεξαχθεί ενδιάμεση γραπτή εξέταση (πρόοδος) που θα συνεισφέρει σε ποσοστό 20% στη βαθμολογία της θεωρίας. Ο βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από προφορική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός ( $\geq 5$ ) και στη θεωρία και στο εργαστήριο. Εφόσον επιτευχθεί προβιβάσιμος βαθμός μόνο στη θεωρία ή μόνο στο εργαστήριο διατηρείται για τα επόμενα έτη.

#### Βιβλιογραφία:

1. G. Rizzoni, J. Kearns, X. Χρηστίδης, *Θεωρία κυκλωμάτων και βασικά ηλεκτρονικά*, 1η έκδοση, 2018. ISBN: 9789600234053. Κωδικός στον Εύδοξο: [77112871](#).
2. C. Alexander, M. Sadiku, *Fundamentals of Electric Circuits*, 7η έκδοση, McGraw Hill, 2021. ISBN: 9781260570793. Κωδικός στον Εύδοξο: [112706404](#).
3. Γ. Τσιβίδης, *Εισαγωγικό Εργαστήριο Κυκλωμάτων και Ηλεκτρονικής*, 1η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2018. ISBN: 978-960-491-121-9. Κωδικός στον Εύδοξο: [77117449](#).

## Μαθηματικά II

[μαθ-2]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 2

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1983/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Αναλύει και επιλύει προβλήματα με μιγαδικούς αριθμούς και μιγαδικές συναρτήσεις
- Υπολογίζει σειρές Taylor και McLaurin
- Υπολογίζει μετασχηματισμούς Fourier καθώς και τους αντίστροφους τους
- Αναλύει και επιλύει προβλήματα με συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, και να υπολογίζει τις μερικές παραγώγους
- Αναλύει και επιλύει προβλήματα με διανυσματικές συναρτήσεις
- Υπολογίζει επικαμπύλια, επιφανειακά και χωρικά ολοκληρώματα

**Περιεχόμενα:** Μιγαδική ανάλυση: μιγαδικοί αριθμοί, μιγαδικές συναρτήσεις, αναλυτικές συναρτήσεις, ακολουθίες, σειρές μιγαδικών συναρτήσεων, ολοκλήρωση, λογισμός ολοκληρωτικών υπολοίπων. Ανάλυση Fourier: περιοδικές συναρτήσεις, αρμονικές συναρτήσεις, τριγωνομετρικές σειρές, σειρές Fourier, εκθετική μορφή σειρών Fourier, παραγωγή και ολοκλήρωση σειρών Fourier. Σειρές Taylor και McLaurin, προσεγγιστικοί υπολογισμοί.



Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών: διανυσματική ανάλυση, θεωρία καμπυλών, μερικές παράγωγοι, θεωρήματα Green, Stokes και απόκλισης, πολλαπλά ολοκληρώματα.

**Αξιολόγηση:** 3ωρη γραπτή εξέταση με βάρος 100%. Υπάρχει περίπτωση να διεξαχθεί και ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος) με ποσοστό 40%.

**Βιβλιογραφία:**

1. Μ. Φιλιππάκης, *Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Θεωρία Fourier*, 2η έκδοση, Τσότρας, 2017. ISBN: 9786185066833. Κωδικός στον Εύδοξο: **68403139**.
2. Θ. Ρασσιάς, *Μαθηματικά II*, 2η έκδοση, Τσότρας, 2017. ISBN: 9786185066772. Κωδικός στον Εύδοξο: **68375409**.
3. Δ. Κραββαρίτης, *Μαθήματα Ανάλυσης*, 1η έκδοση, Τσότρας, 2017. ISBN: 9786185309008. Κωδικός στον Εύδοξο: **68402464**.

## Πιθανότητες και στατιστική

[πιθ-στα]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 2

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/571/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές έννοιες πιθανοτήτων και στατιστικής
- διακρίνει την κατανομή που μοντελοποιεί τη συμπεριφορά μιας τυχαίας μεταβλητής
- εφαρμόζει και να συνδυάζει πιθανοθεωρητικά εργαλεία και μεθόδους
- επιλύει προβλήματα πιθανοτήτων στην πληροφορική, επικοινωνίες, και γενικότερα

**Περιεχόμενα:** Δειγματικός χώρος και Πιθανότητα. Σύνολα. Δεσμευμένη Πιθανότητα. Θεώρημα Συνολικής Πιθανότητας. Κανόνας Bayes. Ανεξαρτησία. Αρίθμηση. Διακριτές τυχαίες μεταβλητές. Συναρτήσεις Μάζας Πιθανότητας. Συναρτήσεις Τυχαίων Μεταβλητών. Μέση τιμή και Διασπορά. Γενικές Τυχαίες Μεταβλητές. Αθροιστική Συνάρτηση Κατανομής. Κανονικές Τυχαίες Μεταβλητές. Οριακά Θεωρήματα. Ανισότητες Markov και Chebyshev. Ο Ασθενής Νόμος και ο Ισχυρός Νόμος των Μεγάλων Αριθμών. Το Κεντρικό Οριακό θεώρημα. Οι διαδικασίες Bernoulli και Poisson. Μπεϋζιανή Στατιστική Συμπερασματολογία. Κλασσική Στατιστική Συμπερασματολογία.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

**Βιβλιογραφία:**

1. Δ. Μπερτσέκας, Γ. Τσιτσικλής, *Εισαγωγή στις πιθανότητες με στοιχεία στατιστικής*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2024. ISBN: 9786182211298. Κωδικός στον Εύδοξο: **133030392**.
2. S. Ross, *Βασικές αρχές θεωρίας πιθανοτήτων*, 10η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2023. ISBN: 9789606453779. Κωδικός στον Εύδοξο: **112705605**.
3. Μ. Κούτρας, Ι. Τριανταφύλλου, *Εισαγωγή στις Πιθανότητες-Στατιστική και εφαρμογές*, 1η έκδοση, Τσότρας, 2023. ISBN: 9786182170526. Κωδικός στον Εύδοξο: **122089451**.

## Προγραμματισμός II

[προ-2]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 2

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.



**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/813/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- σχεδιάζει την αλγοριθμική λύση απαιτητικών προβλημάτων
- επιλύει προβλήματα χρησιμοποιώντας προχωρημένες έννοιες της γλώσσας C όπως οι σύνθετοι τύποι δεδομένων, η επικοινωνία με τα κανάλια εισόδου – εξόδου, η άμεση πρόσβαση στη μνήμη μέσω των δεικτών, ο αρθρωτός προγραμματισμός, κ.ά.
- υλοποιεί ολοκληρωμένα προγράμματα χρησιμοποιώντας ως μέσο τη γλώσσα C
- περιγράφει εναλλακτικούς αλγορίθμους και να έχει αναπτύξει αλγοριθμική σκέψη ώστε να είναι προετοιμασμένος για άλλες γλώσσες και μοντέλα προγραμματισμού.

**Περιεχόμενα:** Δείκτες και αριθμητική δεικτών. Πέρασμα παραμέτρων κατ' αξία και κατ' αναφορά, δείκτες σε συναρτήσεις. Δυναμική διαχείριση μνήμης. Δομές (structs), πίνακες με δομές. Απλές δομές δεδομένων (απλά και διπλά συνδεδεμένες λίστες, κυκλικές λίστες, ουρές, στοίβες) και συναρτήσεις χειρισμού τους. Αποσφαλμάτωση. Αναδρομή. Χειρισμός χαρακτήρων και συμβολοσειρών. Παραγωγή ψευδοτυχαίων αριθμών. Ορίσματα γραμμής εντολών. Πράξεις κατά bit και δομή bitmap. Χειρισμός αρχείων κειμένου και δυαδικών αρχείων. Αρθρωτός προγραμματισμός – βιβλιοθήκες. Ο προεπεξεργαστής της C. Χρήσιμες εφαρμογές (makefile, profiling, κ.ά.). Εισαγωγή στο διαδικτυακό προγραμματισμό με χρήση sockets.

**Αξιολόγηση:** Προγραμματιστικές εργασίες (ενδέχεται να συνοδεύονται από προσωπική εξέταση) ή/και ασκήσεις κατανόησης της ύλης, και 3ωρη γραπτή εξέταση. Οι εργασίες και οι ασκήσεις θα έχουν συνολικό βάρος 50% στον τελικό βαθμό, όπως και η τελική γραπτή εξέταση. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να διαφοροποιούνται (μέχρι ±10%) από έτος σε έτος. Για την επιτυχία ενός φοιτητή στο μάθημα απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός (πέντε ή μεγαλύτερος) στην τελική γραπτή εξέταση καθώς και στον τελικό βαθμό όπως αυτός προκύπτει από τα εκάστοτε ποσοστά.

**Βιβλιογραφία:**

1. B. Kernighan, D. Ritchie, *Η Γλώσσα Προγραμματισμού C*, 2η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: [13956](#).
2. E. Roberts, *Η Τέχνη και Επιστήμη της C: Μία Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2004. Κωδικός στον Εύδοξο: [13767](#).
3. Ν.Μ. Χατζηγιαννάκης, *Η γλώσσα C σε βάθος*, 5η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2017. Κωδικός στον Εύδοξο: [68384925](#).
4. Γ. Σ. Τσελίκης, Ν. Δ. Τσελίκας, *C: Από τη Θεωρία στην Εφαρμογή*, 4η έκδοση, 2023. ISBN: 9786188676206. Κωδικός στον Εύδοξο: [122079784](#).
5. J.R. Hanly, E.B. Koffman, *Αρχές και τεχνικές προγραμματισμού με τη γλώσσα C*, 1η έκδοση, Κριτική, 2021. ISBN: 9789605863777. Κωδικός στον Εύδοξο: [102071593](#).

## Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός

[αντ-προ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 3

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/158/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναπτύξει απλές και σύνθετες κλάσεις σε Java, χρησιμοποιώντας όλα τα βασικά στοιχεία του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού (πεδία, μέθοδοι, έλεγχος πρόσβασης)
- χρησιμοποιήσει τις αναφορές στην Java



- περιγράψει και χρησιμοποιήσει τις έννοιες της κληρονομικότητας και του πολυμορφισμού, καθώς και των αφηρημένων μεθόδων και κλάσεων και διεπαφών (interface)
- περιγράψει τον μηχανισμό χειρισμού σφαλμάτων με εξαιρέσεις, να αντιμετωπίσει εξαιρέσεις (try ... catch), να προκαλέσει εξαιρέσεις (throw) και να γράψει νέες κλάσεις εξαιρέσεων
- χρησιμοποιεί κλάσεις χειρισμού αρχείων, κειμένου και δυαδικών, σειριακών και τυχαίας προσπέλασης
- χρησιμοποιεί βασικά στοιχεία της βιβλιοθήκης της Java (String, Math, ArrayList)
- αναπτύξει ολοκληρωμένα προγράμματα μεσαίου μεγέθους σε Java χρησιμοποιώντας τις αρχές του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού και αξιοποιώντας όλα τα παραπάνω εργαλεία.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό και στην Java. Κλάσεις, αντικείμενα, πεδία, μέθοδοι. Προσδιοριστές πρόσβασης public, private, protected, πρόσβαση πακέτου. Προσδιοριστές static και final. Κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, αφηρημένες μέθοδοι και κλάσεις, διεπαφές (interfaces). Γενικές κλάσεις (generics), συλλογές της Java - ArrayList. Εξαιρέσεις. Απαριθμήσεις (enum). Χειρισμός αρχείων, Στοιχεία της βιβλιοθήκης της Java.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Υποχρεωτικό εργαστήριο το οποίο θα συνεισφέρει σε ποσοστό 20%–30% στην τελική βαθμολογία. Είναι δυνατό να δοθούν και προαιρετικές εργασίες ή/και να διεξαχθεί ενδιάμεση γραπτή εξέταση (πρόοδος), με καθένα από αυτά τα στοιχεία να συνεισφέρουν σε ποσοστό 20%–30% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. W. Savitch, *Απόλυτη Java*, 1η έκδοση, Ίων, 2016. ISBN: 9789605082178. Κωδικός στον Εύδοξο: [59380297](#).
2. P. Deitel, H. Deitel, *Java προγραμματισμός*, 10η έκδοση, Γκιούρδας, 2015. ISBN: 9789605126810. Κωδικός στον Εύδοξο: [50659320](#).
3. Y.D. Liang, *Java*, 10η έκδοση, Τζιόλα, 2015. ISBN: 9789604185009. Κωδικός στον Εύδοξο: [50655980](#).
4. W. Savitch, *Java*, 7η έκδοση, Τζιόλα, 2015. ISBN: 9789604185016. Κωδικός στον Εύδοξο: [50655978](#).

## Δομές δεδομένων

[δομ-δεδ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 3

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/216/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές δομές δεδομένων και τις λειτουργίες που υποστηρίζουν.
- περιγράφει τους αλγόριθμους που επιτρέπουν την εκτέλεση των παραπάνω λειτουργιών και τους υπολογιστικούς πόρους που απαιτούν.
- υλοποιεί δομές δεδομένων σε C.
- επιλέγει τις κατάλληλες δομές δεδομένων ανάλογα με το προγραμματιστικό πρόβλημα.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Λίστες. Πίνακες. Στοιβές. Ουρές. Δέντρα. Διασχίσεις δέντρων. Ουρές προτεραιότητας. Δυαδικά δέντρα αναζήτησης. Ισοζυγισμένα δέντρα αναζήτησης. Κατακερματισμός. Ταξινόμηση. Γράφοι. Λίστες παράλειψης. Δομές εύρεσης-ένωσης.

**Αξιολόγηση:** Μέγιστο μεταξύ (Εργασίες με βάρος 30% και γραπτή εξέταση με βάρος 70%, Γραπτή εξέταση με βάρος 100%). Τα βάρη μπορεί να αλλάζουν  $\pm 10\%$  ανάλογα με τη δυσκολία των εργασιών κάθε έτος.

**Βιβλιογραφία:**

1. S. Sahni, *Δομές δεδομένων, αλγόριθμοι και εφαρμογές C++*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2004. Κωδικός στον Εύδοξο: [18548971](#).
2. R. Sedgewick, *Αλγόριθμοι σε C++, μέρη 1-4: Θεμελιώδεις έννοιες, Δομές δεδομένων, Ταξινόμηση, Αναζήτηση*, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2006. Κωδικός στον Εύδοξο: [13585](#).
3. R. Sedgewick, *Αλγόριθμοι σε C, μέρη 1-4: Θεμελιώδεις έννοιες, Δομές δεδομένων, Ταξινόμηση, Αναζήτηση*, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2006. Κωδικός στον Εύδοξο: [13584](#).



## Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

[ηλε-πεδ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 3

**Προαπαιτούμενα:** Φυσική ή Μαθηματικά I ή Μαθηματικά II

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/159/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο ανά εβδομάδα (+2 ώρες επιπλέον φροντιστήριο υποβάθρου, οι οποίες απευθύνονται στους φοιτητές που χρειάζονται υποστήριξη πάνω σε θέματα βασικού υποβάθρου).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Επαληθεύει την εφικτότητα ενός ηλεκτρομαγνητικού πεδίου
- Υπολογίζει ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία από απλές κατανομές φορτίων και ρευμάτων
- Υπολογίζει κατανομές φορτίων και ρευμάτων δοθέντος του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου
- Επιλύει προβλήματα συνοριακών συνθηκών
- Αναλύει ηλεκτρομαγνητικά χρονομεταβλητά προβλήματα τόσο με παραστατικούς μιγαδικούς όσο και στο πεδίο του χρόνου
- Υπολογίζει ηλεκτρομαγνητική ενέργεια και ισχύ πεδίου

**Περιεχόμενα:** Εξισώσεις Maxwell (ολοκληρωτικές, σημειακές, συνοριακές συνθήκες). Καταστατικές εξισώσεις. Κατανομές φορτίου, κατανομές ρεύματος, αρχή διατήρησης του φορτίου. Ηλεκτροστατικό Πεδίο. Μαγνητοστατικό Πεδίο. Εξίσωση κύματος. Αρμονικά πεδία. Παραστατικοί Μιγαδικοί. Ηλεκτρομαγνητικά Δυναμικά. Επίπεδα κύματα. Ηλεκτρομαγνητική ενέργεια και ισχύς (δάνυσμα Poynting, νόμος διατήρησης ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας). Πόλωση κυμάτων. Ανάκλαση και διάθλαση επίπεδων κυμάτων. Στάσιμα κύματα. Εισαγωγή στις γραμμές μεταφοράς.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι δυνατό να διεξαχθεί ενδιάμεση γραπτή εξέταση (πρόοδος) που θα συνεισφέρει σε ποσοστό έως 20% στην τελική βαθμολογία της κανονικής εξέτασης.

**Βιβλιογραφία:**

1. Ι. Ρουμελιώτης, Ι. Τσαλαμέγκας, *Ηλεκτρομαγνητικά πεδία*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2024. ISBN: 9786182211045. Κωδικός στον Εύδοξο: **133031105**.
2. Ι. Βομβορίδης, *Ηλεκτρομαγνητικά πεδία Μέρος Α΄*, 1η έκδοση, Συμείων, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: **50659261**.
3. Σημειώσεις των διδασκόντων.

## Μαθηματικά III

[μαθ-3]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 3

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Υποβάθρου.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/511/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- επιλύει συνήθειες διαφορικές εξισώσεις 1ου βαθμού (χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, γραμμικές)
- επιλύει συνήθειες διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές κάνοντας χρήση είτε του χαρακτηριστικού πολυωνύμου είτε του μετασχηματισμού Laplace
- επιλύει γραμμικά συστήματα συνήθων διαφορικών εξισώσεων
- εφαρμόζει τη μέθοδο του χωρισμού των μεταβλητών για την επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων



**Περιεχόμενα:** Η έννοια της διαφορικής εξίσωσης, μοντελοποίηση φυσικών φαινομένων με διαφορικές εξισώσεις, συνήθεις διαφορικές εξισώσεις (ΣΔΕ) 1ου βαθμού, ΣΔΕ με σταθερούς συντελεστές, ο μετασχηματισμός Laplace, γραμμικά συστήματα ΣΔΕ, μερικές διαφορικές εξισώσεις (ΜΔΕ) και η μέθοδος του χωρισμού των μεταβλητών.

**Αξιολόγηση:** 3ωρη γραπτή εξέταση με βάρος 100%. Υπάρχει περίπτωση να διεξαχθεί και ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος) με ποσοστό 40%.

**Βιβλιογραφία:**

1. Δ. Κραββαρίτης, *Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις*, 1η έκδοση, Τσότρας, 2014. Κωδικός στον Εύδοξο: [41955286](#).
2. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, *Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί και Μιγαδικές Συναρτήσεις*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2015. ISBN: 978-960-418-512-2. Κωδικός στον Εύδοξο: [50655955](#).
3. Υ.Α. Cengel, W.J. Palm III, *Διαφορικές Εξισώσεις (για Μηχανικούς και Επιστήμονες)*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2016. ISBN: 978-960-418-513-9. Κωδικός στον Εύδοξο: [50655994](#).
4. Μ. Abell, J. Braselton, *Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις*, 5η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2023. ISBN: 9789606453403. Κωδικός στον Εύδοξο: [112705603](#).

## Σήματα και συστήματα

[σημ-συσ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 3

**Προαπαιτούμενα:** Μαθηματικά Ι ή Μαθηματικά ΙΙ

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/DIT103/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις διαφορές μεταξύ αιτιοκρατικών και στοχαστικών σημάτων καθώς επίσης και να περιγράφει τις βασικές ιδιότητες σημάτων συνεχούς χρόνου.
- περιγράφει τη μοντελοποίηση των συστημάτων μέσω των θεμελιωδών εννοιών της γραμμικότητας, αιτιατότητας, χρονικής μεταβλητότητας και ευστάθειας φραγμένης εισόδου - φραγμένης εξόδου (ΦΕΦΕ).
- περιγράφει τη σχέση μεταξύ εισόδου και εξόδου γραμμικού και χρονικά αναλλοίωτου (ΓΧΑ) συστήματος συνεχούς χρόνου μέσω του ολοκληρώματος συνέλιξης
- αναλύει τα περιοδικά σήματα μέσω της μιγαδικής εκθετικής σειράς Fourier και επίσης της τριγωνομετρικής σειράς Fourier.
- περιγράφει και εφαρμόζει τους μετασχηματισμούς Fourier και Laplace για την περιγραφή εισόδου-εξόδου γραμμικών συστημάτων συνεχούς χρόνου.
- υπολογίζει την απόκριση συχνότητας και τη συνάρτηση μεταφοράς ΓΧΑ συστημάτων συνεχούς χρόνου
- επιλύει γραμμικές διαφορικές εξισώσεις που περιγράφουν γραμμικά συστήματα συνεχούς χρόνου, με παραδείγματα από τη θεωρία μηχανικών ταλαντωτών, ηλεκτρικών φίλτρων, και απλών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στα Σήματα και Συστήματα. Βασικά σήματα. Γραμμικά και Χρονικά Αναλλοίωτα Συστήματα. Μηχανικά και ηλεκτρικά συστήματα. Συνέλιξη. Σειρά Fourier. Μετασχηματισμός Fourier. Μετασχηματισμός Laplace. Εφαρμογές του μετασχηματισμού Fourier και του μετασχηματισμού Laplace. Ηλεκτρικά κυκλώματα. Αναλογικά Φίλτρα.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Οι εργαστηριακές ασκήσεις συνυπολογίζονται με το βαθμό του γραπτού σε ποσοστό 20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Α. Μάργαρης, *Σήματα και Συστήματα*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2011. ISBN: 978-960-418-366-1. Κωδικός στον Εύδοξο: [18548733](#).



2. Γ. Καφεντζής, *Επεξεργασία σήματος συνεχούς και διακριτού χρόνου*, 1η έκδοση, Gutenberg, 2019. ISBN: 978-960-01-2042-4. Κωδικός στον Εύδοξο: **86057371**.
3. A. Oppenheim, A. Willsky, S. Nawab, *Σήματα και Συστήματα*, 2η έκδοση, Φούντας, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: **12273250**.
4. Μ. Παρασκευάς, *Σήματα και Συστήματα Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου με Matlab και Octave*, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2022. ISBN: 9789604189502. Κωδικός στον Εύδοξο: **102071800**.
5. L. Chaparro, A. Akan, *Σήματα και Συστήματα με τη χρήση του Matlab*, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2023. ISBN: 9789606453731. Κωδικός στον Εύδοξο: **112705601**.

## Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα

[αλγ-πολ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 4

**Προαπαιτούμενα:** (Προγραμματισμός Ι ή Προγραμματισμός ΙΙ) και (Διακριτά μαθηματικά ή Δομές δεδομένων)

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1768/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει αλγορίθμους για μία σειρά κλασσικών υπολογιστικών προβλημάτων και να παρουσιάζει την εκτέλεσή τους πάνω σε τυπικά στιγμιότυπα.
- εφαρμόζει τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων και να κατασκευάζει αποδοτικούς αλγορίθμους.
- διατυπώνει αλγορίθμους με σαφήνεια σε γραπτό λόγο και ψευδοκώδικα.
- αναλύει την πολυπλοκότητα ενός αλγορίθμου και να αποδεικνύει την ορθότητά του.
- διακρίνει βασικές έννοιες της θεωρίας NP-πληρότητας.

**Περιεχόμενα:** Αλγόριθμοι και υπολογιστικά προβλήματα, Ανάλυση αλγορίθμων, Ασυμπτωτικοί συμβολισμοί, Α-ναδρομικές σχέσεις. Τεχνικές σχεδίασης: Διαίρει-και-Βασίλευε, Άπληστοι αλγόριθμοι, Δυναμικός προγραμματισμός. Αλγόριθμοι γραφημάτων: Αναζήτηση κατά πλάτος, Αναζήτηση σε βάθος, Τοπολογική ταξινόμηση, Ελάχιστα συνδετικά δέντρα, Συντομότερα μονοπάτια. Εισαγωγή στη θεωρία πολυπλοκότητας: Προβλήματα P, NP, και NP-πλήρη, Αναγωγές πολυωνυμικού χρόνου. Ειδικά θέματα: Προσεγγιστικοί αλγόριθμοι, Πιθανοτικοί αλγόριθμοι και Υπολογιστική γεωμετρία.

**Αξιολόγηση:** Εργασίες με βάρος 30%-40% και γραπτή εξέταση.

**Βιβλιογραφία:**

1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Εισαγωγή στους αλγορίθμους*, 4η έκδοση, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2025. ISBN: 9786182301302. Κωδικός στον Εύδοξο: **143555643**.
2. J. Kleinberg, E. Tardos, *Σχεδιασμός αλγορίθμων*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: **13898**.
3. S. Dasgupta, C. Papadimitriou, U. Vazirani, *Αλγόριθμοι*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: **13583**.
4. M. Goodrich, R. Tamassia, *Αλγόριθμοι Σχεδίαση και Εφαρμογές*, 1η έκδοση, Γκιούρδας, 2016. Κωδικός στον Εύδοξο: **59359833**.

## Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων

[αρχ-τηλ-συσ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 4

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.



**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1723/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 8 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 6 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Υπολογίζει το φάσμα απλών αναλογικών σημάτων
- Αναλύει και να περιγράφει απλά δομικά διαγράμματα τηλεπικοινωνιακών συστημάτων
- Προσδιορίζει αναλογικές διαμορφώσεις για τη μετάδοση σημάτων και να επιλέγει κατάλληλους φωρατές ανάλογα με τη διαμόρφωση
- Αναλύει ζωνοπερατά σήματα σε ορθογωνικές βαθυπερατές συνιστώσες
- Υπολογίζει το σηματοθοριβικό λόγο στην έξοδο απλών αναλογικών συστημάτων
- Αναλύει την τεχνική PCM για μετάδοση ενός σήματος
- Επιλύει προβλήματα και αναλύει τη λειτουργία βασικών πομποδεκτών με χρήση κατάλληλου λογισμικού

**Περιεχόμενα:** Μετασχηματισμός Fourier. Πυκνότητα φάσματος. Ζωνοπερατά σήματα και συστήματα. Μιγαδική και φυσική περιβάλλουσα. Μετάδοση Αναλογικού σήματος. Διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση AM, DSB-SC, SSB, VSB. Ορθογωνική διαμόρφωση πλάτους QAM. Πολυπλεξία διαίρεσης συχνότητας FDM. Εύρος ζώνης μετάδοσης, παραγωγή και φώραση κυματομορφών AM και FM. Εισαγωγή στη θεωρία θορύβου. Επίδραση του θορύβου καναλιού. Λόγος "σήματος προς θόρυβο". Σύγκριση επίδοσης των αναλογικών διαμορφώσεων ως προς θόρυβο. Θεώρημα δειγματοληψίας, κβάντιση, παλμοκωδική διαμόρφωση (PCM).

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου που συνεισφέρει 100% στην τελική βαθμολογία του μαθήματος. (Προαιρετικά) Συμμετοχή των φοιτητών 4ου εξαμήνου σε εργαστηριακές ασκήσεις και εξέταση της σχετικής ύλης με μέγιστη βαθμολογία 2 βαθμών. Ο βαθμός του εργαστηρίου προστίθεται στο βαθμό της γραπτής εξέτασης του μαθήματος.

**Βιβλιογραφία:**

1. Α. Κανάτας, *Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2017. ISBN: 9789604187454. Κωδικός στον Εύδοξο: **68373981**.
2. S. Haykin, M. Moher, *Συστήματα Επικοινωνίας*, 5η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2010. Κωδικός στον Εύδοξο: **9778**.
3. J. Proakis, M. Salehi, *Συστήματα Τηλεπικοινωνιών*, 1η έκδοση, Φούντας, 2015. Κωδικός στον Εύδοξο: **50657744**.
4. Σημειώσεις των διδασκόντων.

## Αρχιτεκτονική υπολογιστών I

[αρχ-υπο-1]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 4

**Προαπαιτούμενα:** Θεωρία λογικής σχεδίασης και Εργαστήριο λογικής σχεδίασης

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/109/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες μαθήματα εμβάθυνσης και φροντιστηριακών ασκήσεων ανά εβδομάδα.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τα χαρακτηριστικά CISC και RISC αρχιτεκτονικών
- περιγράφει τις κύριες κατηγορίες τρόπων διευθυνσιοδότησης καθώς και πώς αυτοί εξειδικεύονται σε CISC και RISC αρχιτεκτονικές
- περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά και την δομή του ρεπερτορίου εντολών CISC και RISC επεξεργαστών
- περιγράφει τις αρχές και την λειτουργικότητα της ιεραρχίας μνήμης (Cache, Scratch-Pad)
- περιγράφει και να εκτιμά τις διαφορετικές σχεδιαστικές επιλογές της ιεραρχίας μνήμης



- περιγράφει την λειτουργικότητα και τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας των δυναμικών και στατικών μνημών
- περιγράφει τις αρχές σχεδίασης εισόδου/εξόδου των υπολογιστικών συστημάτων
- περιγράφει την τεχνική τμηματοποίησης (segmentation) και σελιδοποίησης (paging) που αφορά την διαχείριση μνήμης επεξεργαστών
- περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά και την δομή της οικογένειας αρχιτεκτονικών X86
- σχεδιάζει, μεταγλωττίζει, αποσφαλματώνει και να εκτελεί εφαρμογές γλώσσας μηχανής x86

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή, Τμηματοποίηση, Σελιδοποίηση, CISC και RISC επεξεργαστές, Τρόποι Διευθυνσιοδότησης, Ρεπερτόριο Εντολών, Μορφές Εντολών, Ιεραρχίες Μνήμης: Cache και Scratch-Pad, Τεχνολογίες Μνήμης: Στατική και Δυναμική, Διασύνδεση Εισόδου Εξόδου, Δίαυλοι, Γλώσσα Μηχανής x86

**Αξιολόγηση:** Η τελική βαθμολογία για το μάθημα θα είναι ο μέσος όρος της γραπτής εξέτασης και υποχρεωτικών εργασιών (50% γραπτά + 50% εργασίες). Οι εργασίες εξετάζονται βάσει παραδοτέου, με εξέταση προφορική ή γραπτή αν απαιτηθεί.

**Βιβλιογραφία:**

1. W. Stallings, *Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, 11η έκδοση, Τζιόλα, 2020. ISBN: 9789604188925. Κωδικός στον Εύδοξο: [94692327](#).
2. Π. Παπάζογλου, *Μικροεπεξεργαστές*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2022. ISBN: 9789604189069. Κωδικός στον Εύδοξο: [102071792](#).
3. J. Hennessy, D. Patterson, *Αρχιτεκτονική υπολογιστών: μία ποσοτική προσέγγιση*, 6η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2020. ISBN: 9789606450952. Κωδικός στον Εύδοξο: [94644180](#).
4. R. Bryant, D. O'Hallaron, *Συστήματα υπολογιστών: μια προσέγγιση από την πλευρά του προγραμματιστή*, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2019. ISBN: 9789604619535. Κωδικός στον Εύδοξο: [86055860](#).
5. D. Comer, *Εισαγωγή στην Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, 2η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2024. ISBN: 9789606455216. Κωδικός στον Εύδοξο: [122093786](#).

## Δίκτυα επικοινωνιών I

[δικ-επι-1]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 4

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/745/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει επιμέρους πρωτόκολλα και τεχνολογίες (π.χ. HTTP, TCP/IP και Ethernet), καθώς και συναφείς δικτυακές εφαρμογές (mail, web, file transfer, peer-to-peer)
- υλοποιεί απλές δικτυακές εφαρμογές
- εξηγεί τις λειτουργίες που επιτελούνται σε κάθε επιμέρους επίπεδο (φυσικό, σύνδεσης δεδομένων, δικτύου, μεταφοράς και εφαρμογής),
- σχεδιάζει τοπικά δίκτυα
- χρησιμοποιεί εντολές για τη διαμόρφωση τερματικών και δικτυακών κόμβων και να αναλύει τυχόν δυσλειτουργίες σ' ένα δίκτυο
- αναλύει την πληροφορία που υπάρχει μέσα σε ένα πακέτο που μεταδίδεται
- αξιολογεί την απόδοση γνωστών δικτυακών πρωτοκόλλων

**Περιεχόμενα:** Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο. Επίπεδο Εφαρμογής. Επίπεδο Μεταφοράς. Επίπεδο Δικτύου και δρομολόγηση. Επίπεδο Ζεύξης και Δίκτυα Τοπικής Περιοχής.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση με βάρος 80% και εργαστήριο με βάρος 20%.



**Βιβλιογραφία:**

1. A. Tanenbaum, N. Feamster, D. Wetherall, *Δίκτυα Υπολογιστών*, 6η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2021. ISBN: 9789606451836. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070446](#).
2. J.F. Kurose, K.W. Ross, *Δικτύωση Υπολογιστών*, 8η έκδοση, Γκιούρδας, 2021. ISBN: 9789605127459. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070624](#).
3. D. Comer, *Δίκτυα και Διαδίκτυα Υπολογιστών*, 6η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2014. ISBN: 9789604616213. Κωδικός στον Εύδοξο: [41960177](#).
4. B. Forouzan, *Επικοινωνίες και Δικτύωση Δεδομένων με Ακολουθία Πρωτοκόλλου TCP/IP*, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers, 2022. ISBN: 9789925350117. Κωδικός στον Εύδοξο: [112693001](#).
5. B. Forouzan, F. Mosharraf, *Δίκτυα Υπολογιστών: μια προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω*, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers, 2023. ISBN: 9789925351558. Κωδικός στον Εύδοξο: [122074329](#).

**Λειτουργικά συστήματα****[Λει-συσ]****Κατηγορία:** Κορμού (Κ)**Μονάδες ECTS:** 6**Εξάμηνο:** 4**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/606/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τους στόχους του λειτουργικού συστήματος και τη δομή του καθώς και τους κύριους τύπους λειτουργικών συστημάτων, και επιπρόσθετα να εξηγεί τις διαφορές μεταξύ τους.
- περιγράφει τις έννοιες των διεργασιών, του χρονοπρογραμματισμού, των αδιεξόδων, της διαχείρισης μνήμης και της εισόδου-εξόδου, να περιγράφει και να εξηγεί τους βασικούς αλγόριθμους και μηχανισμούς που χρησιμοποιούν σε αυτές τις περιοχές τα λειτουργικά συστήματα, να αξιολογεί τις διαφορετικές επιλογές και να επιλέγει μεταξύ τους.
- περιγράφει την υλοποίηση των βασικών αλγορίθμων και μηχανισμών στις παραπάνω περιοχές και να υλοποιεί λύσεις σε σχετιζόμενα προβλήματα.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Επισκόπηση εννοιών και αρχιτεκτονικής υπολογιστών. Δομή λειτουργικών συστημάτων. Διεργασίες. Καταστάσεις, συγχρονισμός και χρονοπρογραμματισμός. Αδιέξοδα και η αντιμετώπισή τους. Διαχείριση μνήμης. Διαχείριση εισόδου-εξόδου. Συσκευές δίσκων και συστήματα αρχείων. Ασφάλεια.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. A. Tanenbaum, H. Bos, *Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα*, 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2018. ISBN: 9789604618538. Κωδικός στον Εύδοξο: [77108683](#).
2. A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne, *Λειτουργικά Συστήματα*, 10η έκδοση, Γκιούρδας, 2021. ISBN: 9789605127473. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070659](#).
3. W. Stallings, *Λειτουργικά συστήματα*, 9η έκδοση, Τζιόλα, 2017. ISBN: 978-960-418-715-7. Κωδικός στον Εύδοξο: [68374433](#).

**Βάσεις δεδομένων****[Βασ-δεδ]****Κατηγορία:** Κορμού (Κ)**Μονάδες ECTS:** 6**Εξάμηνο:** 5**Προαπαιτούμενα:** (Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός) και Διακριτά μαθηματικά



**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1039/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 4 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- υλοποιεί όλα τα στάδια της σχεδίασης μιας βάση δεδομένων.
- εκφράζει απλά ερωτήματα
- εκφράζει σύνθετα ερωτήματα και ερωτήματα με συναθροίσεις.
- αναπτύσσει λογισμικό που χρησιμοποιεί συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων και τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων (Ο/Σ), σχεδιασμός με το μοντέλο Ο/Σ. Το σχεσιακό μοντέλο δεδομένων, σχεσιακή άλγεβρα, άλλες γλώσσες για το σχεσιακό μοντέλο (σχεσιακός λογισμός, Datalog, QBE). Η γλώσσα ερωτήσεων SQL. Περιορισμοί στα δεδομένα, συναρτησιακές εξαρτήσεις, σχεδίαση σχεσιακών βάσεων δεδομένων, κανονικές μορφές. Αλγόριθμοι σχεδιασμού σχεσιακών βάσεων δεδομένων (απεικόνιση μοντέλου Ο/Σ στο σχεσιακό μοντέλο). Βασικά στοιχεία αποτίμησης ερωτήσεων.

**Αξιολόγηση:** Ασκήσεις και εργασία που εκπονούνται κατά την διάρκεια του εξαμήνου, και γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνυπολογίζοντας τους βαθμούς της γραπτής εξέτασης (βάρος 50-80%), των ασκήσεων (βάρος 10-20%) και της εργασίας (βάρος 30-40%). Προϋπόθεση, ο προβιβάσιμος βαθμός στην εργασία και στην εξέταση.

**Βιβλιογραφία:**

1. C. Coronel, M. Steven, *Συστήματα βάσεων δεδομένων*, 1η έκδοση, Κριτική, 2024. ISBN: 9789605865078. Κωδικός στον Εύδοξο: [133024642](#).
2. J. Ullman, J. Widom, *Βασικές αρχές για τα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, 2η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: [13619](#).
3. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, *Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων*, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [22694245](#).
4. R. Elsmari, S.B. Navathe, *Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων*, 7η έκδοση, Δίαυλος, 2016. ISBN: 9789605313432. Κωδικός στον Εύδοξο: [50662846](#).

## Πτυχιακή εργασία

[πτυ-εργ]

**Κατηγορία:** Κορμού (Κ)

**Μονάδες ECTS:** 25

**Εξάμηνο:** 7 / 8

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** Συναντήσεις καθοδήγησης και ελέγχου προόδου με τον διδάσκοντα, καθώς και κατ' οίκον εργασία.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- επιλέξουν τις θεωρίες, τις μεθόδους και τα εργαλεία που έχουν διδαχθεί σε προγενέστερα μαθήματα του προγράμματος σπουδών, προκειμένου να επιλύσουν ένα δοθέν πρόβλημα.
- εφαρμόζουν τις θεωρίες, τις μεθόδους και τα εργαλεία που επέλεξαν ώστε να παράγουν την απαιτούμενη λύση.
- αιτιολογήσουν τις επιλογές θεωριών, μεθοδολογιών και εργαλείων και να υποστηρίξουν και αιτιολογούν τα εξαγόμενα και τα συμπεράσματα της εργασίας που εκπόνησαν.
- αναγνωρίζουν αυτοδύναμα πότε είναι απαραίτητη επιπρόσθετη γνώση και μελέτη και να αναλαμβάνουν την υπευθυνότητα για την απόκτηση της πρόσθετης γνώσης εντοπίζοντας, αξιολογώντας και μελετώντας σχετική βιβλιογραφία ή/και λοιπούς πόρους.



- συνθέτουν ένα εκτενές, δομημένο και συνεκτικό επιστημονικό κείμενο στο οποίο θα περιγράφουν το πρόβλημα, θα αναλύουν τη μεθοδολογία που ακολούθησαν, θα παρουσιάζουν και θα τεκμηριώνουν τα αποτελέσματα της εργασίας τους και θα παραθέτουν τα συμπεράσματα.
- υποστηρίζουν την εργασία τους ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής και κοινού.

**Περιεχόμενα:** Ολοκλήρωση μιας γραπτής εργασίας σε συγκεκριμένο θέμα που δίδεται από τον διδάσκοντα.

**Αξιολόγηση:** Βαθμολόγηση από τριμελή επιτροπή κατόπιν μελέτης της εργασίας, παρουσίασης της εργασίας από τον φοιτητή και υποβολής ερωτήσεων από την επιτροπή στον φοιτητή.

**Βιβλιογραφία:**

1. Βιβλία, εργασίες, διαδικτυακοί πόροι κ.λπ., αναλόγως του θέματος της εργασίας.







## 4.2 Μαθήματα κατευθύνσεων

### Ασφάλεια συστημάτων

[ασφ-συσ]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Πληροφορικής (BK-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** Δίκτυα επικοινωνιών I

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/156/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές αρχές των υπηρεσιών και μηχανισμών για τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας και ακεραιότητας
- εφαρμόζει τρόπους διασφάλισης της πληροφορίας στα περισσότερα επίπεδα του μοντέλου OSI
- αποτιμά τις επιπτώσεις, όσον αφορά την ασφάλεια, των επιλογών παραμετροποίησης σε μηχανισμούς ασφάλειας
- περιγράφει βασικές τεχνικές επιθέσεων και των αδυναμιών που εκμεταλλεύονται

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή (επιθέσεις, υπηρεσίες και μηχανισμοί ασφάλειας), βασικά θέματα κρυπτογραφίας (συμμετρική κρυπτογραφία, ασύμμετρη κρυπτογραφία, συναρτήσεις σύνοψης), υποδομές δημοσίων κλειδιών (ψηφιακές υπογραφές, ψηφιακά πιστοποιητικά και πρότυπα, έμπιστες τρίτες οντότητες, αρχιτεκτονικές, τεχνολογίες-πρότυπα), πιστοποίηση ταυτότητας, ασφάλεια στον προγραμματισμό, προστασία πόρων στο διαδίκτυο, ασφάλεια στο διαδίκτυο, ασφάλεια λειτουργικών συστημάτων, ασφάλεια συστημάτων βάσεων δεδομένων, ιοί, συστήματα ανίχνευσης εισβολών.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση (70%) στο τέλος του εξαμήνου και εργασίες (30%), όπου τα ποσοστά δύναται να μεταβάλλονται έως και  $\pm 10\%$ .

**Βιβλιογραφία:**

1. W. Stallings, *Βασικές αρχές ασφάλειας δικτύων: εφαρμογές και πρότυπα*, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: **13618**.
2. Ι. Μαυρίδης, *Ασφάλεια πληροφοριών στο διαδίκτυο*, 1η έκδοση, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016. ISBN: 978-960-603-193-9. Κωδικός στον Εύδοξο: **320065**.

### Μεταγλωττιστές I

[μετ-1]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Πληροφορικής (BK-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός II

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/107/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει το σκοπό και την εσωτερική δομή ενός μεταγλωττιστή
- περιγράφει το σκοπό και τα ξεχωριστά στάδια της λεκτικής ανάλυσης
- εφαρμόζει τους αλγόριθμους που είναι σχετικοί με την αυτοματοποίηση της λεκτικής ανάλυσης



- χειρίζεται την γλώσσα των κανονικών εκφράσεων και να σχεδιάζει λεκτικούς αναλυτές με το εργαλείο flex
- περιγράφει το σκοπό, τα ξεχωριστά στάδια και τις κατηγορίες αλγοριθμικών τεχνικών για την αυτοματοποίηση της συντακτικής ανάλυσης
- εφαρμόζει τους αλγορίθμους που είναι σχετικοί με την συντακτική ανάλυση
- σχεδιάζει γλώσσες με την χρήση BNF γραμματικών και τους αντίστοιχους συντακτικούς αναλυτές με το εργαλείο bison
- περιγράφει την δομή και τον σκοπό της ενδιάμεσης αναπαράστασης ενός μεταγλωττιστή
- παράγει και να οπτικοποιεί την ενδιάμεση αναπαράσταση ενός προγράμματος με χρήση του εργαλείου bison για δεδομένη γραμματική
- περιγράφει το σκοπό της σημασιολογικής ανάλυσης και τις δύο βασικές στρατηγικές υλοποίησης: (1) συντακτικά καθοδηγούμενοι ορισμοί και (2) συντακτικά καθοδηγούμενη μετάφραση

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Δομή μεταγλωττιστή και στάδια μεταγλώττισης. Λεκτική Ανάλυση. Συντακτική Ανάλυση. Ενδιάμεσες Αναπαράστασεις. Σημασιολογική Ανάλυση. Οπίσθιο Τμήμα Μεταγλωττιστή.

**Αξιολόγηση:** Η τελική βαθμολογία για το μάθημα θα είναι ο μέσος όρος της γραπτής και εργαστηριακής επίδοσης (50% γραπτά + 50% εργαστήριο). Η παρακολούθηση στο εργαστήριο είναι προαιρετική και αξιολογείται βάσει (1) πολλαπλών υποχρεωτικών εργασιών εντός του εξαμήνου με συνεισφορά 70% (στον βαθμό εργαστηρίου) και (2) μιας τελικής εργασίας με συνεισφορά 30% (στον βαθμό εργαστηρίου). Οι εργασίες εξετάζονται βάσει παραδοτέου, με προφορική ή γραπτή εξέταση αν απαιτηθεί.

#### **Βιβλιογραφία:**

1. K. Cooper, L. Torczon, *Σχεδίαση και κατασκευή μεταγλωττιστών*, 1η έκδοση, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2018. ISBN: 9789605245191. Κωδικός στον Εύδοξο: [77108866](#).
2. Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman, *Μεταγλωττιστές*, 1η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: [12713790](#).
3. B. Stroustrup, *Η γλώσσα προγραμματισμού C++*, 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2023. ISBN: 9789606454646. Κωδικός στον Εύδοξο: [122078440](#).
4. B. Forouzan, *C++ Programming: An Object-Oriented Approach*, 1η έκδοση, McGraw Hill, 2020. ISBN: 9781260547726. Κωδικός στον Εύδοξο: [112706402](#).
5. B. Forouzan, *Προγραμματισμός με C++, Αντικειμενοστρεφής προσέγγιση*, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers, 2022. ISBN: 9789925350100. Κωδικός στον Εύδοξο: [112690605](#).

## **Διάδραση ανθρώπου - υπολογιστή**

[δια-ανθ-υπο]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Πληροφορικής (BK-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/587/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 6 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Περιγράφει τη μεθοδολογία ανάπτυξης μιας διεπαφής
- Αναγνωρίζει ομάδες χρηστών
- Αναλύει απαιτήσεις και να συνθέτει προδιαγραφές
- Σχεδιάζει εύχρηστες διεπαφές
- Επιλέγει και εφαρμόζει τη βέλτιστη μέθοδο αξιολόγησης μιας διεπαφής

**Περιεχόμενα:** Γενική επισκόπηση της επιστήμης της διάδρασης ανθρώπου υπολογιστή. Ο χρήστης, ο υπολογιστής και η μεταξύ τους διάδραση. Βασικές αρχές χρηστικότητας και ευχρηστίας. Κύκλος ζωής λογισμικού. Προσδιορισμός απαιτήσεων χρηστών. Σχεδιασμός διεπαφής. Αξιολόγηση διεπαφής. Μοντελοποίηση χρηστών. Βοήθεια και καθοδήγηση του χρήστη. Τεκμηρίωση.



**Αξιολόγηση:** Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται κατά 50% από το μέσο όρο των εξετάσεων των εργαστηρίων και κατά 50% από το βαθμό της τελικής εξέτασης. Η εξέταση θεωρείται επιτυχής εάν ο συνολικός βαθμός εργαστηρίου και διαγωνίσματος είναι τουλάχιστον 5, και επιπλέον ο συνολικός βαθμός των εργαστηρίων είναι τουλάχιστον 4,5 και ο βαθμός του τελικού διαγωνίσματος είναι τουλάχιστον 4,5.

**Βιβλιογραφία:**

1. Δ. Ακουμιανάκης, *Διεπαφή Χρήστη - Υπολογιστή: μία σύγχρονη προσέγγιση*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2006. Κωδικός στον Εύδοξο: [13650](#).
2. A. Dix, J. Finlay, G. Abowd, R. Beale, *Επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή*, 3η έκδοση, Γκιούρδας, 2007. Κωδικός στον Εύδοξο: [12304](#).
3. Π. Κουτσαμπάσης, *Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Υπολογιστή: Αρχές, Μέθοδοι και Παραδείγματα*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: [12279101](#).
4. Γ. Ιωαννίδης, Γ. Λέπουρας, *Σημειώσεις Επικοινωνίας Ανθρώπου-Μηχανής*, 5η έκδοση.
5. Ν. Αβούρης, Χ. Κατσάνος, Ν. Τσέλιος, Κ. Μουστάκας, *Εισαγωγή στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή*, 2η έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2020. ISBN: 9789605301774. Κωδικός στον Εύδοξο: [94645776](#).

## Τεχνητή νοημοσύνη

[τεχ-νοη]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Πληροφορικής (BK-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** (Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός) και Διακριτά μαθηματικά

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναπαραστήσει πολύπλοκα προβλήματα ως προβλήματα αναζήτησης
- επιλύσει τα προβλήματα αυτά με διάφορες στρατηγικές αναζήτησης
- αναπαραστήσει πολύπλοκα προβλήματα ως προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών
- αναπαραστήσει γνώση με λογική πρώτης τάξης
- σχεδιάζει βάσεις γνώσης

**Περιεχόμενα:** Λύση προβλημάτων με πράκτορες αναζήτησης (search agents). Στρατηγικές αναζήτησης: breadth-first search, uniform-cost search, depth-first search, depth-limited search, iterative deepening depth-first search, bi-directional search. Ευρετικές στρατηγικές αναζήτησης: greedy best-first search, A\*-search. Αλγόριθμοι τοπικής αναζήτησης (local search). Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών (constraint satisfaction problems), λύση προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών με διάφορες παραλλαγές της οπισθοδρόμησης (backtracking). Αναζήτηση με αντιπαλότητα και παιχνίδια μηδενικού αθροίσματος. Αλγόριθμοι αναζήτησης: αλγόριθμος minimax, πριόνισμα α-β. Παιχνίδια με παράγοντα τύχης. Αναζήτηση δέντρου Monte Carlo. Πράκτορες για αναπαράσταση γνώσης και λογισμό. Προτασιακή λογική και λογική πρώτης τάξης. Χρήση της προτασιακής και της λογικής πρώτης τάξης για αναπαράσταση γνώσης. Σχεδιασμός βάσεων γνώσεων, οντολογίες, παραδείγματα από διάφορες εφαρμογές. Συστήματα λογισμού: modus ponens, unification, forward and backward chaining, resolution. Εισαγωγή στο λογικό προγραμματισμό και τη γλώσσα Prolog. Πιθανοτική συλλογιστική. Δίκτυα Bayes. Ακριβής συμπερασμός σε δίκτυα Bayes: συμπερασμός με απαρίθμηση, αλγόριθμος απαλοιφής μεταβλητών. Προσεγγιστικός συμπερασμός σε δίκτυα Bayes. Μέθοδοι δειγματοληψίας: απορριπτική δειγματοληψία, δειγματοληψία σπουδαιότητας, προσομοίωση αλυσίδας Markov.

**Αξιολόγηση:** Ασκήσεις και εργασία που εκπονούνται κατά την διάρκεια του εξαμήνου και γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνυπολογίζοντας τους βαθμούς της γραπτής εξέτασης (βάρος 50-80%), των ασκήσεων (βάρος 10-20%) και της εργασίας (30-40%).

**Βιβλιογραφία:**

1. S. Russell, P. Norvig, *Τεχνητή Νοημοσύνη: Μία σύγχρονη προσέγγιση*, 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2021. ISBN: 9789606451874. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070469](#).



2. Ι. Βλαχάβας, Π. Κεφάλας, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου, *Τεχνητή Νοημοσύνη*, 4η έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, 2020. ISBN: 9786185196448. Κωδικός στον Εύδοξο: **94700120**.

## Ανάκτηση και εξόρυξη πληροφοριών

[ανα-εξο-πλη]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Πληροφορικής (BK-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/372/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με την περιοχή της Ανάκτησης και Εξόρυξης Πληροφοριών
- υλοποιεί καθιερωμένους αλγόριθμους Ανάκτησης και Εξόρυξης Πληροφοριών
- αξιολογεί την επίδοση αλγορίθμων Ανάκτησης και Εξόρυξης Πληροφοριών
- σχεδιάζει νέους αλγορίθμους και τεχνικές που σχετίζονται με την Ανάκτηση και Εξόρυξη Πληροφοριών

**Περιεχόμενα:** Διαδίκτυο και μηχανές αναζήτησης. Συλλογή, προεπεξεργασία, ευρετηριασμός, αποθήκευση, και οργάνωση κειμένων. Μοντέλα ανάκτησης πληροφορίας (Boolean, Διανυσματικό, Πιθανοτικό). Ανάκτηση ανεκτική σε λάθη. Μετρικές αξιολόγησης ανάκτησης και συλλογές κειμένων αναφοράς. Επίπεδη και ιεραρχική ομαδοποίηση κειμένων. Κατηγοριοποίηση κειμένων (Naïve Bayes και διανυσματική). Ανάλυση υπερσυνδέσμων. Εξόρυξη προτύπων. Γλωσσικά μοντέλα.

**Αξιολόγηση:** Προγραμματιστικές εργασίες (ενδέχεται να συνοδεύονται από προσωπική εξέταση) ή/και ασκήσεις κατανόησης της ύλης (είτε για το σπίτι, είτε για επίλυση στην τάξη), και 3ωρη γραπτή τελική εξέταση. Οι εργασίες και οι ασκήσεις θα έχουν συνολικό βάρος 50%, όπως και η τελική γραπτή εξέταση. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος. Για την επιτυχία ενός φοιτητή στο μάθημα απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός (πέντε ή μεγαλύτερος) στην τελική γραπτή εξέταση καθώς και στον τελικό βαθμό όπως αυτός προκύπτει από τα εκάστοτε ποσοστά.

### Βιβλιογραφία:

1. C. Manning, P. Raghavan, H. Schutze, *Εισαγωγή στην ανάκτηση πληροφοριών*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: **12532681**.
2. Μ. Βαζιργιάννης, Μ. Χαλκίδη, *Εξόρυξη γνώσης από βάσεις δεδομένων και τον παγκόσμιο ιστό*, 2η έκδοση, Τυπωθήτω, 2005. Κωδικός στον Εύδοξο: **31391**.
3. A. Langville, C. Meyer, *Η μέθοδος PageRank της Google και άλλα συστήματα κατάταξης*, 1η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2010. Κωδικός στον Εύδοξο: **7753**.
4. R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto, *Ανάκτηση Πληροφορίας*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2014. ISBN: 978-960-418-460-6. Κωδικός στον Εύδοξο: **41954965**.
5. P. Tan, M. Steinbach, A. Karpatne, V. Kumar, *Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2018. ISBN: 9789604188130. Κωδικός στον Εύδοξο: **77107675**.
6. R. Roiger, M. Geatz, *Εξόρυξη πληροφορίας: ένας εισαγωγικός οδηγός με παραδείγματα*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2008. ISBN: 9789604612062. Κωδικός στον Εύδοξο: **13748**.

## Τεχνολογία λογισμικού

[τεχ-λογ]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Πληροφορικής (BK-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός



**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/101/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τους στόχους της τεχνολογίας λογισμικού, τις βασικές έννοιες, τις μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται και τα εργαλεία που τις υποστηρίζουν. Επιπρόσθετα, θα μπορεί να περιγράφει τις απόψεις που πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν κατά την ανάπτυξη του λογισμικού (χρηστικότητα, αξιοπιστία, επιδόσεις, ανθρώπινοι και επιχειρηματικοί παράγοντες κ.τ.λ.) και το τι η κάθε άποψη επηρεάζει
- περιγράφει τον κύκλο ζωής του λογισμικού, τις φάσεις που ακολουθεί και τις ενέργειες που γίνονται σε κάθε φάση και να μπορεί να διαμορφώνει τον κύκλο ενός μικρού μεγέθους έργου ανάπτυξης λογισμικού
- περιγράφει και δημιουργεί-χρησιμοποιεί τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα διαγράμματα της UML (περιπτώσεων χρήσης, κλάσεων, ακολουθίας, μηχανής καταστάσεων, παράταξης)
- περιγράφει τις διαδικασίες εκμαίευσης και ανάλυσης απαιτήσεων και τα εργαλεία που χρησιμοποιούν και να εκτελέσει τις ανωτέρω διαδικασίες
- περιγράφει τις διαδικασίες σχεδιασμού, τα εργαλεία και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται σε αυτή τη φάση και να μπορεί να σχεδιάσει ένα σύστημα
- περιγράφει και εκτελεί τις διαδικασίες και τεχνικές συγγραφής κώδικα βάσει του σχεδιασμού καθώς και ελέγχου του κώδικα
- περιγράφει τον τρόπο οργάνωσης ενός έργου και τις δομές επικοινωνίας των συμμετεχόντων σε αυτό.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Υποδείγματα ανάπτυξης – κύκλος ζωής λογισμικού. Απαιτήσεις – ανάλυση, προδιαγραφή και επικύρωση απαιτήσεων. Σχεδιασμός. Αρχιτεκτονική λογισμικού. Λεπτομερής σχεδίαση. Υλοποίηση και έλεγχος. Οργάνωση και φάσεις έργου, οργάνωση και επικοινωνία ομάδων.

**Αξιολόγηση:** Υποχρεωτικές εργασίες με βάρος 30% έως 50% και 3ωρη γραπτή εξέταση με βάρος 70% έως 50%, αντίστοιχα. Για να επιτύχει προβιβασμό βαθμό κάποιος φοιτητής οφείλει να επιτύχει βαθμολογία τουλάχιστον 40% τόσο στα γραπτά όσο και στην εργασία, και ο σταθμισμένος μέσος όρος γραπτών και εργασίας να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 5.

**Βιβλιογραφία:**

1. I. Sommerville, *Τεχνολογία προϊόντων λογισμικού*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2020. ISBN: 9789606450198. Κωδικός στον Εύδοξο: **86200545**.
2. S.L. Pfleeger, *Τεχνολογία Λογισμικού: Θεωρία και Πράξη*, 2η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: **13009253**.
3. Μ. Γιακουμάκης, Ν. Διαμαντίδης, *Τεχνολογία λογισμικού*, 1η έκδοση, Σταμούλη, 2017. ISBN: 9786185304416. Κωδικός στον Εύδοξο: **68402214**.
4. R. Pressman, B. Maxim, *Τεχνολογία Λογισμικού*, 8η έκδοση, Τζιόλα, 2018. ISBN: 9789604187201. Κωδικός στον Εύδοξο: **68374068**.
5. Χ. Τρούσσας, Α. Κρούσκα, Κ. Σγουροπούλου, *Τεχνολογία και Ποιότητα Λογισμικού*, 1η έκδοση, Τσότρας, 2024. Κωδικός στον Εύδοξο: **133039533**.

## Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες I

[ασυ-κιν-επι-1]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (BK-T)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/467/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:



- Περιγράφει τη δομή ενός κυψελωτού συστήματος
- Περιγράφει τους διαφορετικούς τύπους παρεμβολών
- Περιγράφει πως τα κυψελωτά συστήματα μπορούν να εξυπηρετήσουν μεγάλο αριθμό χρηστών σε περιορισμένο φάσμα, με τη χρήση του trunking
- Υπολογίζει την απόδοση ενός ασύρματου συστήματος επικοινωνίας
- Περιγράφει την επίδραση της κινητικότητας στην απόδοση του συστήματος
- Περιγράφει τρόπους εκχώρησης ραδιοπύλων σε χρήστες
- Περιγράφει τρόπους βελτίωσης της χωρητικότητας ενός κυψελωτού συστήματος και να υπολογίζει την βελτίωση

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Βασικές αρχές και αρχιτεκτονικές κυψελωτών συστημάτων. Παράγοντας επαναχρησιμοποίησης. Τηλεπικοινωνιακή κίνηση. Ομοκαναλικές παρεμβολές, παρεμβολές γειτονικού διαύλου και χωρητικότητα ασύρματου συστήματος. Τεχνικές βελτίωσης της απόδοσης ασύρματου συστήματος. Κατανομή και εκχώρηση ασυρμάτων πύλων.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Μ. Θεολόγου, *Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2021. ISBN: 978-960-418-898-7. Κωδικός στον Εύδοξο: [102071057](#).
2. Αθ. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος, *Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών*, 2η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2013. Κωδικός στον Εύδοξο: [33154041](#).
3. Σ. Κωτσόπουλος, *Τεχνολογία Επίγειων Κυψελωτών Συστημάτων Κινητών Επικοινωνιών*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2019. ISBN: 9789604183357. Κωδικός στον Εύδοξο: [86054367](#).
4. Σημειώσεις των διδασκόντων.

## Δίκτυα επικοινωνιών II

[δικ-επι-2]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (BK-T)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** Δίκτυα επικοινωνιών I

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/573/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές τεχνολογίες φυσικού στρώματος PDH, SDH/SONET
- περιγράφει τις τεχνολογίες ATM και Frame Relay καθώς και μηχανισμούς υποστήριξης της ποιότητας υπηρεσίας στις τεχνολογίες αυτές
- περιγράφει τα βασικά πρωτόκολλα PPP, HDLC, OSPF, ISIS, BGP
- περιγράφει το πρωτόκολλο TCP καθώς και μηχανισμούς ελέγχου συμφόρησης
- περιγράφει τις βασικές αρχές δρομολόγησης σε δίκτυα MPLS
- περιγράφει τις βασικές έννοιες στο IPv6

**Περιεχόμενα:** Τεχνολογίες φυσικού στρώματος για δίκτυα υψηλών ταχυτήτων (PDH, SDH/SONET). Τεχνολογίες δικτύων νοητού κυκλώματος: Frame-Relay, Asynchronous Transfer Mode (ATM). Πρωτόκολλα ζεύξεων σημείου-προς-σημείο (PPP, HDLC). Πρωτόκολλα δρομολόγησης OSPF και ISIS. Αρχιτεκτονική δρομολόγησης στο Διαδίκτυο και πρωτόκολλο δρομολόγησης BGP. Δρομολόγηση προς πολλαπλούς αποδέκτες (multicast). Πρωτόκολλο δρομολόγησης P-NNI για δίκτυα ATM. Πρωτόκολλο TCP: μηχανισμοί ελέγχου συμφόρησης και ροής. Υποστήριξη ποιότητας υπηρεσίας δικτύου: κατηγορίες υπηρεσίας ATM, μηχανισμοί ποιότητας υπηρεσίας σε δίκτυα TCP/IP. Τεχνολογία MPLS: υπηρεσίες και εφαρμογές. Εισαγωγή στο IPv6.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση με βάρος 80% και εργαστήριο με βάρος 20%.



**Βιβλιογραφία:**

1. A. Tanenbaum, N. Feamster, D. Wetherall, *Δίκτυα Υπολογιστών*, 6η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2021. ISBN: 9789606451836. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070446](#).
2. W. Stallings, *Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων*, 10η έκδοση, Τζιόλα, 2018. Κωδικός στον Εύδοξο: [77107676](#).
3. Χ. Δουληγέρης, *Σύγχρονα Τηλεπικοινωνιακά και Δικτυακά Πρωτόκολλα*, 3η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2021. ISBN: 9789605780838. Κωδικός στον Εύδοξο: [102125367](#).
4. Σημειώσεις των διδασκόντων.

**Εισαγωγή στις οπτικές επικοινωνίες****[εισ-οπτ-επι]****Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (BK-T)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 5**Προαπαιτούμενα:** Φυσική ή Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/632/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- κατανοήσει κυρίως με ποιοτικό τρόπο την τεχνολογία που χρησιμοποιείται στη μετάδοση με χρήση οπτικών ινών.
- εξοικειωθεί με τις βασικότερες διατάξεις που χρησιμοποιούμε στις ζεύξεις οπτικών επικοινωνιών καθώς και με τις μονάδες και τα όργανα μέτρησης απόδοσης τους.
- κατανοήσει τους αναλογικούς και ψηφιακούς τρόπους διαμόρφωσης και μετάδοσης του σήματος με έμφαση στην ποιοτική ερμηνεία.
- κατανοήσει σε εισαγωγικό επίπεδο τα δομικά στοιχεία ενός οπτικού δικτύου.

**Περιεχόμενα:** Αξιολόγηση Πομπών Φωτός, Οπτικές Ίνες, Εξοπλισμός Ελέγχου και Μετρήσεων, Οπτικός Μετρητής Ανακλάσεων στο Πεδίο του Χρόνου, Συστήματα Οπτικών Ινών, Προετοιμασία της Οπτικής Ίνας, Μετρήσεις στο Σύστημα Οπτικών Ινών, Αναλογικές Οπτικές Επικοινωνίες, Ψηφιακές Οπτικές Επικοινωνίες, Οπτικά Συστήματα Μεταφοράς Δεδομένων

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.**Βιβλιογραφία:**

1. Α. Αλεξανδρής, *Επικοινωνιακά συστήματα με οπτικές ίνες*, Τζιόλα. Κωδικός στον Εύδοξο: [18548981](#).

**Ψηφιακές επικοινωνίες****[ψηφ-επι]****Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (BK-T)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 5**Προαπαιτούμενα:** Σήματα και συστήματα ή Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://bit.ly/2HWKC7k>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναγνωρίζει τους βασικότερους κώδικες γραμμής και να σχεδιάζει τα αντίστοιχα φάσματα



- υπολογίζει τη διάσταση του χώρου των σημάτων και να σχεδιάζει τον κατάλληλο αποδιαμορφωτή και ανιχνευτή
- γνωρίζει τις βασικές τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης με (ASK, PSK, DPSK, FSK) και χωρίς φέρον (PAM, PPM, on/off) και να αναγνωρίζει τις κυματομορφές τους
- είναι σε θέση να σχεδιάσει άριστα φίλτρα εκπομπής/λήψης για μηδενισμό της διασυμβολικής αλληλοπαρεμβολής
- είναι σε θέση να υπολογίζει τις απαιτήσεις σε εύρος ζώνης και ισχύ για βέλτιστη λειτουργία ενός ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος
- εξηγεί τις διαφορές μεταξύ σύμφωνης και ασύμφωνης διαμόρφωσης
- υπολογίζει και συγκρίνει τις επιδόσεις των βασικών τεχνικών ψηφιακής διαμόρφωσης υπό την επίδραση θορύβου AWGN

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή, θόρυβος AWGN, βασικοί κώδικες γραμμής και αντίστοιχα φάσματα, τεχνικές διαμόρφωσης βασικής ζώνης (PAM, PPM), άλγεβρα σημάτων, διάγραμμα αστερισμού, φίλτρα Nyquist, συσχετιστής και προσαρμοσμένο φίλτρο, διασυμβολική παρεμβολή, πιθανότητα σφάλματος και απαιτήσεις σε εύρος ζώνης, σχεδίαση βέλτιστου δέκτη, ανιχνευτές μέγιστης πιθανοφάνειας, διάγραμμα οφθαλμού, διαμόρφωση διέλευσης ζώνης, σύμφωνη αποδιαμόρφωση (ASK, PSK, FSK), ασύμφωνη αποδιαμόρφωση (DPSK, NCFSK), σύγκριση επιδόσεων.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου σε θεωρία και εργαστήριο με συντελεστές βαρύτητας 70% και 30%, αντίστοιχα. Εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου είναι πιθανό να ανατεθούν με βάρος 30%-40% επί του θεωρητικού μέρους.

**Βιβλιογραφία:**

1. P. B. Lathi και D. Zhi, *Σύγχρονες Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2018. Κωδικός στον Εύδοξο: [59421499](#).
2. Γ. Καραγιαννίδης, Κ. Παππή, *Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2017. ISBN: 978-960-418-675-4. Κωδικός στον Εύδοξο: [68369851](#).
3. J. Proakis, M. Salehi, *Συστήματα Τηλεπικοινωνιών*, 1η έκδοση, Φούντας, 2015. Κωδικός στον Εύδοξο: [50657744](#).
4. S. Haykin, *Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών*, 1η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2014. Κωδικός στον Εύδοξο: [33197231](#).
5. A. Bateman, *Ψηφιακές επικοινωνίες*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2000. Κωδικός στον Εύδοξο: [18548676](#).
6. B. Sklar, H. Fred, *Ψηφιακές Επικοινωνίες*, 3η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2021. Κωδικός στον Εύδοξο: [102077105](#).
7. S. Haykin, M. Moher, *Συστήματα Επικοινωνίας*, 5η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2010. Κωδικός στον Εύδοξο: [9778](#).
8. Γ. Φούσκας, *Ψηφιακές επικοινωνίες*, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2000.

## Ψηφιακή επεξεργασία σήματος

[ψηφ-επε-σημ]

**Κατηγορία:** Βασικό κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (BK-T)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** Σήματα και συστήματα

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1853/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές έννοιες και ιδιότητες που σχετίζονται με τα σήματα και τα συστήματα διακριτού χρόνου
- περιγράφει βασικές εφαρμογές της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος
- συσχετίζει την θεωρητική ανάλυση θεμάτων που άπτονται της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος, με την υπολογιστική προσομοίωση και την πραγματική υλοποίηση
- περιγράφει το ρόλο της επεξεργασίας σήματος σε σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές
- σχεδιάζει ψηφιακά φίλτρα



- σχεδιάζει αρχιτεκτονικές ψηφιακών συστημάτων με διακριτά στοιχεία
- εφαρμόζει τους μετασχηματισμούς Fourier Διακριτού Χρόνου και Z για την περιγραφή εισόδου-εξόδου γραμμικών συστημάτων διακριτού χρόνου.
- υπολογίζει την απόκριση συχνότητας και τη συνάρτηση μεταφοράς ΓΧΑ συστημάτων διακριτού χρόνου
- επιλύει γραμμικές εξισώσεις διαφορών που περιγράφουν γραμμικά συστήματα διακριτού χρόνου
- εφαρμόζει το Διακριτό Μετασχηματισμό Fourier στην επίλυση προβλημάτων που άπτονται στα ψηφιακά σήματα και συστήματα

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Συστήματα Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος. Σήματα και Συστήματα. Ψηφιοποίηση Αναλογικών Σημάτων. Γραμμικά Χρονικά Αναλλοίωτα Συστήματα. Ο Μετασχηματισμός Z. Το Πεδίο της Συχνότητας. Ψηφιακά Φίλτρα. Διακριτοί Ορθογώνιοι Μετασχηματισμοί.

**Αξιολόγηση:** Εξέταση σε θεωρία και εργαστήριο με συντελεστές βαρύτητας 70% και 30%, αντίστοιχα. Θεωρία: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία. Εργαστήριο: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου ή περιοδική αξιολόγηση εργασιών ή συνδυασμός αυτών.

**Βιβλιογραφία:**

1. Α. Antoniou, *Ψηφιακή επεξεργασία σήματος*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2022. ISBN: 9789604189083. Κωδικός στον Εύδοξο: [102071118](#).
2. Μ.Η. Hayes, *Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2000. Κωδικός στον Εύδοξο: [18549049](#).
3. Γ. Μυστακίδης, *Βασικές Τεχνικές Ψηφιακής Επεξεργασίας Σημάτων*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2022. ISBN: 9789604189588. Κωδικός στον Εύδοξο: [112690259](#).

## Προγραμματισμός συστήματος

[προ-συσ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός II και Λειτουργικά συστήματα

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τα βασικά πρότυπα του Unix και τις υλοποιήσεις και να μπορεί να συγγράφει κώδικα που να μεταγλωττίζεται να εκτελείται σε οποιοδήποτε σύστημα χωρίς αλλαγή
- χρησιμοποιεί κλήσεις συστήματος για να ερωτά και να θέτει όρια χρήσης πόρων για διεργασίες
- χρησιμοποιεί εργαλεία για στατικό έλεγχο ορθότητας κώδικα
- χρησιμοποιεί κλήσεις βιβλιοθήκης και κλήσεις συστήματος για ανάγνωση, εγγραφή και διαχείριση αρχείων και καταλόγων
- χρησιμοποιεί κλήσεις βιβλιοθήκης και κλήσεις συστήματος για διαχείριση διεργασιών και του περιβάλλοντός των, για διαχείριση σημάτων και για χρήση δυναμικά συνδεδεμένων βιβλιοθηκών, καθώς επίσης και να χρησιμοποιεί εργαλεία για να δημιουργεί δυναμικά συνδεδεμένες
- χρησιμοποιεί τους μηχανισμούς σωληνώσεων, κατονομασμένων σωληνώσεων, σηματοφόρων, διαμοιραζόμενης μνήμης, ουρών μηνυμάτων και διόδων (sockets) για διαδιεργασιακή επικοινωνία και συγχρονισμό
- συγγράφει πολυνηματικά προγράμματα και να χρησιμοποιεί κλήσεις βιβλιοθήκης και κλήσεις συστήματος για τη διαχείριση και συγχρονισμό των νημάτων

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Βασικές έννοιες. Πρότυπα και υλοποιήσεις. Διαχείριση ορίων. Είσοδος-έξοδος για αρχεία και καταλόγους. Διεργασίες. Αποστολή και διαχείριση σημάτων. Διαδιεργασιακή επικοινωνία. Νήματα.

**Αξιολόγηση:** Υποχρεωτικές εργασίες με βάρος 30% έως 40% και 3ωρη γραπτή εξέταση με βάρος 70% έως 60%, αντίστοιχα. Για την επίτευξη προβιβασίμου βαθμού ο φοιτητής πρέπει να λάβει τουλάχιστον 40% τόσο στις εργασίες όσο και στις γραπτές εξετάσεις και ο σταθμισμένος μέσος όρος να είναι 5 ή μεγαλύτερος.



**Βιβλιογραφία:**

1. M. Rochkind, *Προγραμματισμός σε UNIX*, 2η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2007. Κωδικός στον Εύδοξο: **13863**.

**Υπολογισιμότητα και πολυπλοκότητα****[υπο-πολ]****Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 5**Προαπαιτούμενα:** Μαθηματικά II ή Διακριτά μαθηματικά**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1769/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- διακρίνει και να περιγράφει τα διάφορα αφηρημένα υπολογιστικά μοντέλα και τη σχέση τους με την έννοια του αλγοριθμικού υπολογισμού (Church-Turing thesis)
- εξηγεί την έννοια της αλγοριθμικής υπολογισιμότητας και τα βασικά αποτελέσματα αλγοριθμικής αναποκρισιμότητας
- προσδιορίζει και να περιγράφει την ταξινόμηση των προβλημάτων ανάλογα με το μέγεθος των υπολογιστικών πόρων (χρόνος, μνήμη, κτλ.) που απαιτούνται για την επίλυση τους
- διακρίνει τα βασικά στοιχεία της θεωρίας NP-πληρότητας και την σημασία του προβλήματος P vs NP για την Επιστήμη των Υπολογιστών
- αναλύει, να σχεδιάζει και να διατυπώνει αποδείξεις NP-πληρότητας

**Περιεχόμενα:** Γλώσσες και προβλήματα. Πεπερασμένα αυτόματα. Μηχανές Turing, υπολογισμοί με μηχανές Turing, επεκτάσεις της Μηχανής Turing. Μη Επιλυσιμότητα, αναγωγές προβλημάτων. Ακολουθώς, εξετάζονται οι βασικές κλάσεις πολυπλοκότητας χρόνου και χώρου και οι γνωστές μεταξύ τους σχέσεις. Εξετάζεται σχετικά αναλυτικά η κλάση NP και τα πλήρη της προβλήματα, εμβαθύνοντας στην έννοια της αναγωγής, καθώς και η πολυωνυμική ιεραρχία. Έμφαση δίνεται σε μερικά από τα αποτελέσματα που αναδεικνύουν τη δυσκολία διαχωρισμού κλάσεων πολυπλοκότητας, με αναφορά ιδίως στο περίφημο πρόβλημα P vs NP.

Αν ο χρόνος επιτρέπει, εξετάζονται - έστω και επιφανειακά - κάποιο από τα πιο «προχωρημένα» θέματα στη θεωρία Πολυπλοκότητας (πιθανοτική πολυπλοκότητα, προσεγγισιμότητα, δομικές ιδιότητες του NP).

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.**Βιβλιογραφία:**

1. H. Lewis, X. Παπαδημητρίου, *Στοιχεία θεωρίας υπολογισμού*, 1η έκδοση, Κριτική, 2005. Κωδικός στον Εύδοξο: **11776**.
2. M. Sipser, *Εισαγωγή στη θεωρία υπολογισμού*, 1η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2019. ISBN: 9789605245580. Κωδικός στον Εύδοξο: **86195794**.

**Υπολογιστική όραση****[υπο-ορα]****Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 5**Προαπαιτούμενα:** (Μαθηματικά I ή Πιθανότητες και στατιστική) και Προγραμματισμός I**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** –**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:



- Περιγράφει τις βασικές αρχές, τα προβλήματα και τις εφαρμογές της υπολογιστικής όρασης.
- Αναλύει και υλοποιεί συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (CNNs) και Vision Transformers για επεξεργασία εικόνων.
- Εφαρμόζει τεχνικές transfer learning για ταξινόμηση εικόνας, ανίχνευση αντικειμένων και segmentation.
- Αναπτύσσει και αξιολογεί βασικά generative μοντέλα, όπως Variational Autoencoders (VAEs) και Diffusion Models.
- Συνδυάζει οπτικά και γλωσσικά δεδομένα σε πολυτροπικές εφαρμογές με χρήση μοντέλων όπως το CLIP.
- Ενσωματώνει υπολογιστική όραση σε πρακτικές εφαρμογές.

**Περιεχόμενα:** Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες και εφαρμογές της Υπολογιστικής Όρασης, με έμφαση στις τεχνικές βαθιάς μάθησης (Deep Learning). Εξετάζεται πώς οι υπολογιστές μπορούν να αντιλαμβάνονται και να ερμηνεύουν τον οπτικό κόσμο μέσω σύγχρονων μεθόδων, όπως τα συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (CNNs), τα vision transformers και τα παραγωγικά μοντέλα (VAEs, Diffusion). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη εφαρμογών που συνδυάζουν κατανόηση, δημιουργία και αλληλεπίδραση με οπτικά δεδομένα, καθώς και σε πολυτροπικές εφαρμογές που συνδυάζουν εικόνα και φυσική γλώσσα (π.χ. CLIP).

**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση του μαθήματος βασίζεται σε εργασίες μικρής έκτασης ή/και εξέταση προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, με συνολική βαρύτητα έως 40%. Η τελική εργασία εξαμήνου (κώδικας και τεχνική αναφορά) αντιστοιχεί σε 60%. Τα ποσοστά ενδέχεται να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος. Για την επιτυχία απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός τόσο στην τελική εργασία όσο και στον συνολικό βαθμό. Οι εργασίες ενδέχεται να συνοδεύονται από προφορική εξέταση.

**Βιβλιογραφία:**

1. R. Szeliski, *Όραση υπολογιστών*, 2η έκδοση, Φούντας, 2022. ISBN: 9789603308034. Κωδικός στον Εύδοξο: [112697690](#).
2. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, *Βαθιά μάθηση*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2024. ISBN: 9789606454974. Κωδικός στον Εύδοξο: [122075017](#).
3. P. Xiao, *Προγραμματισμός Τεχνητής Νοημοσύνης με Python*, 1η έκδοση, Γκιούρδας, 2024. ISBN: 9789605127633. Κωδικός στον Εύδοξο: [133025561](#).
4. V. Lakshmanan, M. Görner, R. Gillard, *Practical Machine Learning for Computer Vision: End-to-End Machine Learning for Images*, 1η έκδοση, O'Reilly, 2021.
5. M. Elgendy, *Deep Learning for Vision Systems*, 1η έκδοση, Manning, 2020.
6. V. Ayyadevara, Y. Reddy, *Modern Computer Vision with PyTorch: A practical roadmap from deep learning fundamentals to advanced applications and Generative AI*, 2η έκδοση, Packt Publishing, 2024.

## Αρχιτεκτονική υπολογιστών II

[αρχ-υπο-2]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** Αρχιτεκτονική υπολογιστών I

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές τεχνικές εκμετάλλευσης παραλληλίας επιπέδου εντολής σε γενικού σκοπού επεξεργαστές
- περιγράφει και εφαρμόζει βασικές τεχνικές ανάδειξης παραλληλίας σε επίπεδο δεδομένων σε διανυσματικές αρχιτεκτονικές, επεξεργαστές γραφικών και μηχανές μιας εντολής πολλαπλών δεδομένων
- περιγράφει και εφαρμόζει τις βασικές τεχνικές ανάδειξης της παραλληλίας σε επίπεδο νήματος σε παράλληλα συστήματα με κατανομημένη ή κοινόχρηστη αρχιτεκτονική μνήμης
- εφαρμόζει αλγόριθμους συμφωνίας μνήμης σε κοινόχρηστες και κατανομημένες αρχιτεκτονικές μνήμης
- περιγράφει την δομή και μοντέλα υπολογιστικών συστημάτων μεγάλης κλίμακας και να περιγράφει τις τεχνικές εκμετάλλευσης παραλληλίας δεδομένων και αιτήσεων



- εφαρμόζει τεχνικές σχεδίασης ιεραρχίας μνήμης
- εκτιμά την απόδοση παράλληλων αρχιτεκτονικών

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Παραλληλία Επιπέδου Εντολής. Κίνδυνοι Διοχέτευσης. Στατικός και Δυναμικός Χρονοπρογραμματισμός. Τεχνικές πρόβλεψης. Πολυνημάτωση. Διανυσματικές Αρχιτεκτονικές. Επεκτάσεις Γραφικών σε SIMD μηχανές. επεξεργαστές γραφικών. Παραλληλία Επιπέδου Δεδομένων. Κατανεμημένες Αρχιτεκτονικές Μνήμης. Απόδοση παράλληλων συστημάτων. Υπολογιστές μεγάλης κλίμακας.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-50% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. W. Stallings, *Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, 11η έκδοση, Τζιόλα, 2020. ISBN: 9789604188925. Κωδικός στον Εύδοξο: [94692327](#).
2. D. Patterson, J. Hennessy, *Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών: Η διασύνδεση υλικού και λογισμικού*, 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2010. Κωδικός στον Εύδοξο: [12562401](#).

## Γραφικά υπολογιστών

[γρα-υπο]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** (Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός) και Μαθηματικά I

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/161/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράψει τα βασικά στάδια της σωλήνωσης των γραφικών για άμεση σχεδίαση 3D εικόνας (σχεδίαση σχημάτων, αποκοπή, απόκρυψη, μετασχηματισμοί, προβολές, φωτισμός, απεικόνιση υφής, δημιουργία σκιών) και αντίστοιχους αλγόριθμους.
- συνθέτει απλούς μετασχηματισμούς (2D και 3D) για την πραγματοποίηση πολύπλοκων μετασχηματισμών
- εφαρμόζει βασικούς αλγόριθμους των γραφικών (π.χ. περικοπή πίσω επιφανειών) κάνοντας τους σχετικούς υπολογισμούς σε 2D και 3D γεωμετρία
- περιγράφει τη διαδικασία της απεικόνισης υφής σε επιφάνειες
- περιγράφει τα βασικά στοιχεία του αλγορίθμου παρακολούθησης ακτίνας
- προαιρετικά, να συνθέσει μία απλή 3D σκηνή με κίνηση και απλή αλληλεπίδραση με τον χρήστη αξιοποιώντας τη βιβλιοθήκη OpenGL

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγική: στοιχεία γραμμικής άλγεβρας και γεωμετρίας, αναπαράσταση εικόνας και χρώματος, τεχνολογίες υλικού γραφικών. Αλγόριθμοι σχεδίασης απλών σχημάτων: ευθύγραμμο τμήμα, κύκλος, γέμισμα πολυγώνων, antialiasing. Αποκοπή απλών σχημάτων. Μετασχηματισμοί σε 2 και 3 διαστάσεις, ομογενείς συντεταγμένες. Προβολές: προοπτική, παράλληλη, μετασχηματισμός παρατήρησης. Αναπαράσταση 3D μοντέλων. Γράφος σκηνής. Περιοχή πίσω επιφανειών, απόκρυψη, ο καταχωρητής βάθους (z-buffer). Φωτισμός, μοντέλο Phong, αλγόριθμοι σταθερού φωτισμού, Gouraud, Phong. Απεικόνιση υφής, είδη υφής, συντεταγμένες υφής, συναρτήσεις παραγωγής συντεταγμένων υφής, antialiasing και φιλτράρισμα υφής, απεικόνιση περιβάλλοντος και αναγλύφου. Δημιουργία σκιών, πολυεδρικές σκιές, εικόνες σκιών. Παρακολούθηση ακτίνας. Εργαστήριο OpenGL.

**Αξιολόγηση:** Με γραπτή εξέταση. Επίσης δίνεται προαιρετική άσκηση με βάρος 15%-20%.

**Βιβλιογραφία:**

1. Θ. Θεοχάρης, Γ. Παπαϊωάννου, Ν. Πλατής, Ν. Πατρικαλάκης, *Γραφικά και Οπτικοποίηση, Αρχές και Αλγόριθμοι*, 1η έκδοση, Εκδόσεις Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2019. ISBN: 978-960-466-210-4. Κωδικός στον Εύδοξο: [86195186](#).
2. J. Hughes, A. Van Dam, M. McGuire, D. Sklar, J. Foley, S. Feiner, K. Akeley, *Γραφικά και Εικονική Πραγματικότητα*, 3η έκδοση, Φούντας, 2020. ISBN: 9789603307990. Κωδικός στον Εύδοξο: [94643361](#).



3. D. Hearn, M. P. Baker, W. Carithers, *Γραφικά Υπολογιστών με Open GL*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2021. Κωδικός στον Εύδοξο: [94701919](#).

## Εισαγωγή στη Δημιουργική Πληροφορική και την Τέχνη των Νέων Μέσων [εισ-δημ-πλη]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός Ι

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Περιγράφει βασικές καλλιτεχνικές και θεωρητικές έννοιες της δημιουργικής πληροφορικής και της τέχνης των νέων μέσων.
- Αναπτύσσει πρωτότυπα έργα δημιουργικού προγραμματισμού με αισθητική και εννοιολογική πρόθεση.
- Χρησιμοποιεί εργαλεία δημιουργικής πληροφορικής, όπως οπτικοποίηση δεδομένων και βασικές τεχνικές μηχανικής μάθησης, για την παραγωγή καλλιτεχνικών έργων.
- Αναλύει κοινωνικές, πολιτισμικές και ηθικές διαστάσεις της τεχνολογίας και των συστημάτων AI.
- Συνδυάζει θεωρητική γνώση και τεχνική δεξιότητα για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση προσωπικών και συνεργατικών projects.
- Κρίνει κριτικά τις αισθητικές και πολιτισμικές επιπτώσεις της χρήσης αλγορίθμων και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.

**Περιεχόμενα:** Το μάθημα εισάγει φοιτητές Πληροφορικής στις βασικές έννοιες και πρακτικές της δημιουργικής πληροφορικής και της τέχνης των νέων μέσων. Εξετάζει πώς ο υπολογισμός, ο κώδικας και οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να αξιοποιηθούν όχι μόνο για την επίλυση προβλημάτων, αλλά και ως μέσα έκφρασης, αφήγησης και εννοιολογικής διερεύνησης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον διεπιστημονικό χαρακτήρα του πεδίου, ενισχύοντας την υπολογιστική σκέψη, την οπτική αντίληψη, τον σχεδιασμό εμπειρίας και τις συνεργατικές δεξιότητες.

Το μάθημα καλλιεργεί κριτική κατανόηση της τεχνολογίας ως ανθρώπινης και πολιτισμικής πρακτικής, χρησιμοποιώντας την τέχνη ως εργαλείο σκέψης και στοχασμού στον σχεδιασμό αλγορίθμων και υπολογιστικών συστημάτων. Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει: δημιουργική πληροφορική και υπολογιστική δημιουργικότητα, ιστορία και θεωρία των νέων μέσων, εννοιολογικό σχεδιασμό, οπτικοποίηση πληροφορίας και πολιτισμική ανάλυση, αλγοριθμικές συνθέσεις, εφαρμογές μηχανικής μάθησης στην τέχνη, κριτική ανάλυση της AI, και μελέτη της διάδρασης και της ενσώματης εμπειρίας στις διεπαφές.

**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση του μαθήματος βασίζεται σε εργασίες μικρής έκτασης ή/και εξέταση προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, με συνολική βαρύτητα έως 40%. Η τελική εργασία εξαμήνου (κώδικας και τεχνική αναφορά) αντιστοιχεί σε 60%. Τα ποσοστά ενδέχεται να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος. Για την επιτυχία απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός τόσο στην τελική εργασία όσο και στον συνολικό βαθμό. Οι εργασίες ενδέχεται να συνοδεύονται από προφορική εξέταση.

### Βιβλιογραφία:

1. Β. Λαλιώτη, *Ψηφιακές τεχνολογίες και τέχνες*, 1η έκδοση, Ροπή, 2022. ISBN: 9786185289720. Κωδικός στον Εύδοξο: [112695883](#).
2. L. Manovich, *Η Γλώσσα των Νέων Μέσων*, 1η έκδοση, Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών, 2016. ISBN: 9789606842238. Κωδικός στον Εύδοξο: [68389443](#).
3. P. Xiao, *Προγραμματισμός Τεχνητής Νοημοσύνης με Python*, 1η έκδοση, Γκιούρδας, 2024. ISBN: 9789605127633. Κωδικός στον Εύδοξο: [133025561](#).
4. C. Paul, *Digital Art*, 3η έκδοση, Thames & Hudson, 2015.
5. J. McCormack, M. d'Inverno, *Computers and Creativity*, Springer, 2012.
6. M. Boden, *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*, 2η έκδοση, Routledge, 2004.



## Εκπαιδευτική πληροφορική

[εκπ-πλη]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/3714/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει το αντικείμενο της εκπαιδευτικής πληροφορικής
- παραθέτει τα πεδία εφαρμογής της εκπαιδευτικής πληροφορικής
- διακρίνει μεταξύ της απλής αναφοράς πληροφοριών, της εκπαίδευσης και της διδασκαλίας
- εξηγεί τις διαφορές μεταξύ σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης
- εξηγεί τις διαφορές μεταξύ γενικού λογισμικού, εκπαιδευτικού λογισμικού, λογισμικού ελέγχου λογοκλοπής και λογισμικού αξιολόγησης της μάθησης
- απαριθμεί τα κίνητρα και τα κριτήρια για την αξιοποίηση της πληροφορικής στην εκπαίδευση

**Περιεχόμενα:** Εκπαίδευση και διδασκαλία. Σχολικό σύστημα, τυπική εκπαίδευση, άτυπη εκπαίδευση, δια βίου μάθηση. Εισαγωγή στην εκπαιδευτική πληροφορική και την εκπαιδευτική τεχνολογία. Πέρα από το Scratch και τη ρομποτική. Η χρήση της τεχνολογίας στη διδασκαλία, την κατάρτιση, την αξιολόγηση, την υποστήριξη του εκπαιδευτικού και την ενίσχυση της αυτόνομης μάθησης. Ο ρόλος των LLMs. Καλές πρακτικές

**Αξιολόγηση:** Μέσω εργασιών

**Βιβλιογραφία:**

1. Β. Κόμης, *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*, 2η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2019. ISBN: 9789605780579. Κωδικός στον Εύδοξο: [86201075](#).
2. Α. Τσιμογιάννης, *Ψηφιακές τεχνολογίες και μάθηση του 21ου αιώνα*, 1η έκδοση, Κριτική, 2019. ISBN: 9789605863104. Κωδικός στον Εύδοξο: [86055478](#).
3. Γερ. Κέκκερης, *Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 1η έκδοση, Αφοί Παπαμάρκου, 2017. ISBN: 9786188317062. Κωδικός στον Εύδοξο: [68372677](#).

## Πολιτισμική πληροφορική

[πολ-πλη]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1859/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει το αντικείμενο της πολιτισμικής πληροφορικής
- παραθέτει τα πεδία εφαρμογής της πολιτισμικής πληροφορικής
- διακρίνει μεταξύ υλικής και άυλης κληρονομιάς
- εξηγεί τις διαφορές μεταξύ διάσωσης, καταγραφής, οργάνωσης, μελέτης, αξιοποίησης και προβολής του πολιτιστικού αποθέματος
- εντοπίζει σημεία εφαρμογής και σημεία πιθανής εφαρμογής της πολιτισμικής πληροφορικής
- απαριθμεί τα κίνητρα και τα κριτήρια για την αξιοποίηση της πληροφορικής στον πολιτισμό



**Περιεχόμενα:** Πολιτισμός και πολιτιστικό απόθεμα. Υλική και άυλη πολιτιστική κληρονομιά. Εισαγωγή στην πολιτισμική πληροφορική. Η χρήση της πληροφορικής στη (i) διάσωση, (ii) καταγραφή, (iii) οργάνωση, (iv) μελέτη, (v) αξιοποίηση και (vi) προβολή του πολιτισμού. Καλές πρακτικές.

**Αξιολόγηση:** Μέσω εργασιών

**Βιβλιογραφία:**

1. Σ. Στυλιανίδης, Σ. Συλαίου (επιμ.), *Τεκμηρίωση και Ανάδειξη Πολιτισμού*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2023. ISBN: 9789604184941. Κωδικός στον Εύδοξο: [112706902](#).
2. Κ. Κώτης, Ε. Αγγουρά, Ε. Λύγγρη, *Αναδυόμενες και ανατρεπτικές τεχνολογίες σε πολιτιστικούς χώρους*, 1η έκδοση, Δίσιγμα, 2024. ISBN: 9786182022009. Κωδικός στον Εύδοξο: [133025725](#).

## Αυτόνομοι πράκτορες

[αυτ-πρα]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** (Μαθηματικά Ι ή Πιθανότητες και στατιστική) και Προγραμματισμός Ι

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Περιγράφει το θεωρητικό πλαίσιο και τα βασικά στοιχεία λειτουργίας αυτόνομων πρακτόρων.
- Αναλύει τη διαδικασία Παρατήρησης–Σκέψης–Δράσης σε διαφορετικά περιβάλλοντα.
- Υλοποιεί πράκτορες με χρήση ενισχυτικής μάθησης και βασικών αλγορίθμων RL όπως Q-Learning και PPO.
- Χρησιμοποιεί σύγχρονα εργαλεία και περιβάλλοντα ανάπτυξης πρακτόρων.
- Ενσωματώνει Large Language Models (LLMs) και APIs στη λειτουργία πρακτόρων σε σύνθετα σενάρια.

**Περιεχόμενα:** Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στην έννοια του αυτόνομου πράκτορα, μιας οντότητας που αντιλαμβάνεται το περιβάλλον της, σκέφτεται και δρα βάσει παρατηρήσεων και στόχων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην πρακτική υλοποίηση πρακτόρων με ενισχυτική μάθηση (Reinforcement Learning) και τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών. Το μάθημα καλύπτει τόσο θεωρητικές αρχές όσο και πρακτικές εφαρμογές σε διάφορα περιβάλλοντα, όπως web agents, video games και ρομποτική, εξοικειώνοντας τους φοιτητές με εργαλεία ανάπτυξης και πειραματισμού.

**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση του μαθήματος βασίζεται σε εργασίες μικρής έκτασης ή/και εξέταση προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, με συνολική βαρύτητα έως 40%. Η τελική εργασία εξαμήνου (κώδικας και τεχνική αναφορά) αντιστοιχεί σε 60%. Τα ποσοστά ενδέχεται να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος. Για την επιτυχία απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός τόσο στην τελική εργασία όσο και στον συνολικό βαθμό. Οι εργασίες ενδέχεται να συνοδεύονται από προφορική εξέταση.

**Βιβλιογραφία:**

1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, *Βαθιά μάθηση*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2024. ISBN: 9789606454974. Κωδικός στον Εύδοξο: [122075017](#).
2. P. Xiao, *Προγραμματισμός Τεχνητής Νοημοσύνης με Python*, 1η έκδοση, Γκιούρδας, 2024. ISBN: 9789605127633. Κωδικός στον Εύδοξο: [133025561](#).
3. S. Russell, P. Norvig, *Τεχνητή Νοημοσύνη: Μία σύγχρονη προσέγγιση*, 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2021. ISBN: 9789606451874. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070469](#).
4. R. Sutton, A. Barto, *Reinforcement Learning: An Introduction*, 2η έκδοση, MIT Press.
5. Hugging Face – Deep Reinforcement Learning Course (<https://huggingface.co/learn/deep-rl-course>).
6. Hugging Face – Agents Course (LLM-based agents) (<https://huggingface.co/learn/agents-course/unit0/introduction>).
7. Περιβάλλοντα RL (<https://gymnasium.farama.org/>), Farama Foundation Gymnasium.
8. Unity ML-Agents Toolkit (<https://github.com/Unity-Technologies/ml-agents>).



## Διαχείριση μεγάλων δεδομένων

[δια-μεγ-δεδ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός ή Βάσεις δεδομένων

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/345/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- προσδιορίσει τις ιδιαιτερότητες, τα προβλήματα και τα ηθικά ζητήματα που προκύπτουν από τη διαχείριση δεδομένων μεγάλου όγκου,
- εξηγήσει τους περιορισμούς των παλαιότερων προσεγγίσεων,
- διακρίνει τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς της παράλληλης και κατανεμημένης επεξεργασίας δεδομένων μεγάλου όγκου, όπως επίσης και των no-SQL βάσεων δεδομένων,
- μοντελοποιήσει μεγάλα δεδομένα, και
- χρησιμοποιεί σύγχρονες εφαρμογές/τεχνολογίες διαχείρισης μεγάλων δεδομένων.

**Περιεχόμενα:** Το μάθημα εστιάζει στη διαχείριση δεδομένων μεγάλου όγκου και επικεντρώνεται σε αρχιτεκτονικές κατανεμημένων συστημάτων, συστήματα συστάδων υπολογιστών (cluster computing), τεχνολογίες πλέγματος (grids) και νέφους (clouds), κατανεμημένα συστήματα αρχείων (π.χ., Google file system, Hadoop, Facebook Cassandra), αναζήτηση κατανεμημένων δεδομένων (Chord), μοντέλα παράλληλων/κατανεμημένων υπολογισμών για σχεσιακά δεδομένα (Map/Reduce) και γράφους (Pregel), NoSQL βάσεις δεδομένων (π.χ., Elasticsearch, MongoDB, Neo4j), οπτικοποίηση μεγάλων δεδομένων (π.χ., Kibana), κατανεμημένη διαχείριση ροών δεδομένων, εξόρυξη και εξαγωγή γνώσης από τα μεγάλα δεδομένα. Επίσης, αντικείμενο του μαθήματος είναι η χρήση των μεγάλων δεδομένων στα πλαίσια διαφορετικών εφαρμογών της καθημερινότητας (π.χ., κοινωνικά δίκτυα, υγεία, ηλεκτρονική διακυβέρνηση, κ.ά.), καθώς και τα ηθικά/ιδιωτικά ζητήματα που εγείρονται από τη χρήση τους.

**Αξιολόγηση:** Προγραμματιστικές εργασίες (ενδέχεται να συνοδεύονται από προσωπική εξέταση) ή/και ασκήσεις κατανόησης της ύλης (είτε για το σπίτι, είτε για επίλυση στην τάξη) ή/και προφορική παρουσίαση, και 3ωρη γραπτή τελική εξέταση. Οι εργασίες, οι ασκήσεις, και η προφορική παρουσίαση θα έχουν συνολικό βάρος 50%, και η τελική γραπτή εξέταση θα προσμετράται στο συνολικό βαθμό με το υπόλοιπο 50%. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος. Για την επιτυχία ενός φοιτητή στο μάθημα απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός (πέντε ή μεγαλύτερος) στην τελική γραπτή εξέταση καθώς και στον τελικό βαθμό όπως αυτός προκύπτει από τα εκάστοτε ποσοστά.

### Βιβλιογραφία:

1. A. Silberschatz, H. Korth, „Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, 7η έκδοση, Γκιούρδας, 2021. ISBN: 9789605127435. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070677](#).
2. A. Rajaraman, J. Ullman, J. Leskovec, *Εξόρυξη από Μεγάλα Σύνολα Δεδομένων*, 3η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2020. ISBN: 9789605780661. Κωδικός στον Εύδοξο: [94700707](#).
3. Ν. Ματσατσίνης, *Επιχειρηματική Ευφυΐα, Αναλυτική και Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων για Λήψη Αποφάσεων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2020. ISBN: 9789605780715. Κωδικός στον Εύδοξο: [94702117](#).
4. H. Deitel, P. Deitel, *Εισαγωγή στην Python για τις Επιστήμες Υπολογιστών και Δεδομένων*, 1η έκδοση, Γκιούρδας, 2021. ISBN: 9789605127442. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070652](#).
5. R. Elsmari, S.B. Navathe, *Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων*, 7η έκδοση, Δίαυλος, 2016. ISBN: 9789605313432. Κωδικός στον Εύδοξο: [50662846](#).
6. S. Skiena, *Επιστήμη των Δεδομένων-Εγχειρίδιο Σχεδιασμού*, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers, 2023. ISBN: 9789925351404. Κωδικός στον Εύδοξο: [122074432](#).
7. Σημειώσεις των διδασκόντων.
8. Ερευνητικά άρθρα σχετικά με τα αντικείμενα του μαθήματος.

<sup>1</sup> Κατά το τρέχον έτος, το μάθημα προσφέρεται στο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο.



## Επεξεργασία φυσικής γλώσσας

[επε-φυσ-γλω]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** (Μαθηματικά Ι ή Πιθανότητες και στατιστική) και Προγραμματισμός Ι

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Αναπαριστά λέξεις και φράσεις με χρήση count-based, distributed και contextual μοντέλων (π.χ. TF-IDF, Word2Vec, BERT).
- Αναλύει και υλοποιεί βασικές τεχνικές μηχανικής μάθησης για επεξεργασία κειμένου (Naive Bayes, SVMs, νευρωνικά δίκτυα).
- Εφαρμόζει και βελτιστοποιεί σύγχρονα μοντέλα Transformers (BERT, GPT) σε ποικιλία NLP tasks (classification, QA, summarization).
- Αναπτύσσει εφαρμογές διαλόγου και παραγωγής κειμένου με χρήση μεγάλων γλωσσικών μοντέλων (LLMs).
- Σχεδιάζει πολυτροπικές εφαρμογές συνδυάζοντας γλώσσα και εικόνα (π.χ. image captioning).
- Εντοπίζει και αξιολογεί ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με την επεξεργασία φυσικής γλώσσας και τη χρήση LLMs (προκαταλήψεις, παραπλανήσεις).

**Περιεχόμενα:** Το μάθημα εστιάζει σε μεθόδους υπολογιστικής επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing - NLP), με έμφαση στη χρήση τεχνικών μηχανικής μάθησης και βαθιάς μάθησης. Οι φοιτητές θα γνωρίσουν την πλήρη πορεία μοντελοποίησης κειμένου: από την αναπαράσταση λέξεων με word embeddings, έως την κατανόηση προτάσεων και την παραγωγή γλώσσας μέσω μετασχηματιστικών μοντέλων (Transformers) και μεγάλων γλωσσικών μοντέλων (LLMs). Το μάθημα συνδυάζει θεωρητική κατάρτιση και πρακτική εφαρμογή, παρέχοντας επίσης κριτική ανάλυση ηθικών ζητημάτων στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας.

**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση του μαθήματος βασίζεται σε εργασίες μικρής έκτασης ή/και εξέταση προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, με συνολική βαρύτητα έως 40%. Η τελική εργασία εξαμήνου (κώδικας και τεχνική αναφορά) αντιστοιχεί σε 60%. Τα ποσοστά ενδέχεται να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος. Για την επιτυχία απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός τόσο στην τελική εργασία όσο και στον συνολικό βαθμό. Οι εργασίες ενδέχεται να συνοδεύονται από προφορική εξέταση.

### Βιβλιογραφία:

1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, *Βαθιά μάθηση*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2024. ISBN: 9789606454974. Κωδικός στον Εύδοξο: [122075017](#).
2. P. Xiao, *Προγραμματισμός Τεχνητής Νοημοσύνης με Python*, 1η έκδοση, Γκιούρδας, 2024. ISBN: 9789605127633. Κωδικός στον Εύδοξο: [133025561](#).
3. S. Russell, P. Norvig, *Τεχνητή Νοημοσύνη: Μία σύγχρονη προσέγγιση*, 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2021. ISBN: 9789606451874. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070469](#).
4. D. Jurafsky, J. Martin, *Speech and Language Processing*, 3η έκδοση, Stanford University, 2024.
5. J. Eisenstein, *Natural Language Processing*, MIT Press, 2019.
6. D. Rao, B. McMahan, *Natural Language Processing with PyTorch: Build Intelligent Language Applications Using Deep Learning*, O'Reilly Media, 2019.
7. L. Tunstall, L. von Werra, T. Wolf, *Natural Language Processing with Transformers: Building Language Applications with Hugging Face*, O'Reilly Media, 2022.

## Κατανεμημένη διαχείριση πληροφορίας

[κατ-δια-πλη]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.



**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές τεχνικές και αλγόριθμους που υποστηρίζουν τη διαχείριση πληροφορίας σε περιβάλλοντα όπως είναι ο Παγκόσμιος Ιστός και τα συστήματα ομότιμων κόμβων
- σχεδιάζει, να αναπτύσσει και να αξιολογεί συστήματα και αλγόριθμους κατανεμημένης διαχείρισης πληροφορίας,
- καταγράφει και να εντοπίζει σημαντικά ερευνητικά ζητήματα στην περιοχή της κατανεμημένης διαχείρισης πληροφορίας,
- συνθέτει λύσεις από υπάρχουσες τεχνολογίες για την επίλυση νέων προβλημάτων στην περιοχή της κατανεμημένης διαχείρισης πληροφορίας.

**Περιεχόμενα:** Κατανεμημένη ανάκτηση πληροφορίας (σταχυολόγηση – crawling, κατανεμημένα ευρετήρια, ανάλυση υπερσυνδέσμων). Διαχείριση πληροφορίας σε συστήματα ομότιμων κόμβων (μη δομημένα, δομημένα, αυτοοργανούμενα). (Κατανεμημένη) Διάχυση πληροφορίας. Ανάκτηση πληροφορίας σε κοινωνικά δίκτυα. (Κατανεμημένες) Ψηφιακές βιβλιοθήκες. Διαχείριση δεδομένων και κατανεμημένοι/παράλληλοι υπολογισμοί (Map/Reduce, Hadoop, Pregel, Cassandra). Εξατομίκευση (προφίλ χρηστών, συνεργατική διαχείριση πληροφορίας).

**Αξιολόγηση:** Προγραμματιστικές εργασίες (ενδέχεται να συνοδεύονται από προσωπική εξέταση) ή/και ασκήσεις κατανόησης της ύλης (είτε για το σπίτι, είτε για επίλυση στην τάξη) με βάρος 40%, εργασίες βιβλιογραφικής μελέτης και παρουσίασης στην τάξη με βάρος 30%, και 3ωρη γραπτή εξέταση με βάρος 30%. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος.

**Βιβλιογραφία:**

1. Σημειώσεις των διδασκόντων.
2. Ερευνητικά άρθρα σχετικά με τα αντικείμενα του μαθήματος.

## Κρυπτογραφία

[κρυ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** Διακριτά μαθηματικά

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1447/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές αρχές χρήσης των κρυπταλγορίθμων για τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας και ακεραιότητας
- εφαρμόζει τις κυριότερες μεθοδολογίες σχεδίασης για την ανάπτυξη ιδίων κρυπταλγορίθμων
- αποτιμά την κρυπτογραφική ισχύ αλγορίθμων βάσει σχεδιαστικών δομών
- εφαρμόζει βασικές κρυπταναλυτικές τεχνικές

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.



**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή (εφαρμογές, κατηγορίες αλγορίθμων, μοντέλα επιθέσεων), κλασικοί κρυπταλγόριθμοι (αναδιάταξη, μονο/πολυ- αλφαβητική αντικατάσταση, τέλεια μυστικότητα, κλασικές μέθοδοι κρυπτανάλυσης), κρυπταλγόριθμοι ροής (μοντέλα γεννητριών, θεωρήματα Golomb, αλγόριθμος Berlekamp-Massey, γραμμική πολυπλοκότητα, κρυπτανάλυση), κρυπταλγόριθμοι τμήματος (δίκτυα Feistel, δίκτυα αντικατάστασης-μετάθεσης, ρυθμοί λειτουργίας, γραμμική και διαφορική κρυπτανάλυση), ασύμμετρη κρυπτογραφία (αρχές, αλγόριθμος RSA και συστήματα Rabin, ElGamal, McEliece, πιθανοτικοί αλγόριθμοι, επιθέσεις), ψηφιακές υπογραφές (σχήματα Fiat-Shamir, Feige-Fiat-Shamir, Schnorr και άλλα, ψηφιακές υπογραφές μιας χρήσης, επιθέσεις), συναρτήσεις κατακερματισμού.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση (70%) στο τέλος του εξαμήνου και εργασίες (30%), όπου τα ποσοστά δύναται να μεταβάλλονται έως και  $\pm 10\%$ .

**Βιβλιογραφία:**

1. W. Stallings, *Κρυπτογραφία για Ασφάλεια Δικτύων Αρχές και Εφαρμογές*, 1η έκδοση, Ίων, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: [12777632](#).

## Μεταγλωττιστές II

[μετ-2]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Μεταγλωττιστές I

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/108/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τον σκοπό των ενδιάμεσων αναπαραστάσεων
- περιγράφει τα χαρακτηριστικά του συστήματος τύπων μιας γλώσσας υψηλού επιπέδου
- περιγράφει τους αλγορίθμους και τεχνικές για την μετατροπή υψηλού επιπέδου σε μεσαίου επιπέδου αναπαράσταση
- περιγράφει τα χαρακτηριστικά και την λειτουργικότητα του περιβάλλοντος εκτέλεσης
- περιγράφει τα είδη των εξαρτήσεων σε προγράμματα και το σκοπό της ανάλυσης εξαρτήσεων
- περιγράφει τον σκοπό και να εφαρμόζει τους βασικούς αλγορίθμους ανάλυσης ροής δεδομένων
- περιγράφει και να εφαρμόζει τους βασικούς αλγορίθμους παραγωγής κώδικα ( Επιλογή Εντολών, Χρονο-προγραμματισμός, Ανάθεση Καταχωρητών )
- περιγράφει και εφαρμόζει βελτιστοποιητικούς μετασχηματισμούς βρόχων
- περιγράφει και εφαρμόζει τα βασικά μοτίβα σχεδίασης που αφορούν την σχεδίαση μεταγλωττιστών
- σχεδιάζει συντακτικούς αναλυτές με το εργαλείο ANTLR4
- σχεδιάζει περάσματα μεταγλωττιστή με χρήση των μοτίβων επισκέπτη και ακροατή στο εργαλείο ANTLR4
- υπολογίζει τον γράφο εξαρτήσεων σε βρόχους επανάληψης με χρήση του Delta Test
- αναδεικνύει την παραλληλία σε βρόχους επανάληψης με χρήση μετασχηματισμών

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Ενδιάμεσες Αναπαραστάσεις. Σύστημα Τύπων Γλώσσας. Αλγόριθμοι παραγωγής ενδιάμεσου Κώδικα. Ανάλυση Εξαρτήσεων. Ανάλυση Ροής Δεδομένων. Επιλογή Εντολών. Χρονοπρογραμματισμός. Ανάθεση Καταχωρητών. Μετασχηματισμοί Βρόχων. Μοτίβα Σχεδίασης Μεταγλωττιστών.

**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει με δύο εναλλακτικούς τρόπους: (1) Γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο που συνεισφέρει 60% και τελική εργασία που συνεισφέρει 40% ή (2) Πολλαπλές υποχρεωτικές εργασίες εντός του εξαμήνου με βάρος 60% και μια τελική εργασία με βάρος 40%. Οι εργασίες εξετάζονται βάσει παραδοτέου, με προφορική ή γραπτή εξέταση αν απαιτηθεί.

**Βιβλιογραφία:**

1. K. Cooper, L. Torczon, *Σχεδίαση και κατασκευή μεταγλωττιστών*, 1η έκδοση, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2018. ISBN: 9789605245191. Κωδικός στον Εύδοξο: [77108866](#).



2. A. Webber, *Σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού*, 1η έκδοση, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009. ISBN: 9789605242824. Κωδικός στον Εύδοξο: [246](#).
3. M. Scott, *Πραγματολογία των Γλωσσών Προγραμματισμού*, 2η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: [13858](#).
4. R. Sebesta, *Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού*, 11η έκδοση, Γκιούρδας, 2017. ISBN: 9789605126988. Κωδικός στον Εύδοξο: [68369373](#).
5. Γ. Γεωργακόπουλος, *Δομές Δεδομένων*, 1η έκδοση, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2008. ISBN: 9789605241254. Κωδικός στον Εύδοξο: [260](#).
6. B. Stroustrup, *Η γλώσσα προγραμματισμού C++*, 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2023. ISBN: 9789606454646. Κωδικός στον Εύδοξο: [122078440](#).
7. T. Parr, *The Definitive ANTLR 4 Reference*, 2η έκδοση, Pragmatic Bookshelf, 2013.
8. B. Forouzan, *C++ Programming: An Object-Oriented Approach*, 1η έκδοση, McGraw Hill, 2020. ISBN: 9781260547726. Κωδικός στον Εύδοξο: [112706402](#).
9. B. Forouzan, *Προγραμματισμός με C++, Αντικειμενοστρεφής προσέγγιση*, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers, 2022. ISBN: 9789925350100. Κωδικός στον Εύδοξο: [112690605](#).

## Παράλληλοι αλγόριθμοι

[παρ-αλγ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράψει τις βασικές έννοιες της ανάλυσης και σχεδίασης παράλληλων αλγορίθμων εφαρμόζοντας το μοντέλο κανάλι/εργασία
- υλοποιεί έναν παράλληλο αλγόριθμο προγραμματίζοντας με χρήση της διεπιφάνειας MPI
- χαρακτηρίσει την αποδοτικότητα ενός παράλληλου αλγορίθμου
- περιγράψει βασικούς παράλληλους αλγόριθμους ειδικά στην περιοχή των πινάκων και της αναζήτησης

**Περιεχόμενα:** Κριτήρια απόδοσης, κλιμάκωση και επιβαρύνσεις. Κατηγοριοποίηση αλγορίθμων, αρχιτεκτονικών και εφαρμογών: αναζήτηση, διαίρεση και βασιλεία, παραλληλισμός δεδομένων. Αλγόριθμοι ταξινόμησης και αναζήτησης: συγχωνευτική ταξινόμηση, quicksort, bitonic sort, υλοποίηση σε διαφορετικές αρχιτεκτονικές. Αλγόριθμοι πινάκων: striping και διαμέριση, πολλαπλασιασμός πινάκων, γραμμικές εξισώσεις, ιδιοτιμές, πυκνές και αραιές τεχνικές, μέθοδοι πεπερασμένων στοιχείων.

**Αξιολόγηση:** Πέντε σύνολα ασκήσεων που θα παραδοθούν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου με συνολικό βάρος 25% και 3ωρη γραπτή εξέταση με βάρος 75%. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος.

**Βιβλιογραφία:**

1. Σημειώσεις των διδασκόντων.
2. M. Quinn, *Parallel Programming in C with MPI and OpenMP*, McGraw Hill, 2003.

## Προηγμένες διεπαφές - εικονική πραγματικότητα

[προ-διε-εικ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Διάδραση ανθρώπου - υπολογιστή



**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1430/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις ανά εβδομάδα, από τις οποίες περίπου οι μισές θα έχουν τη μορφή υποχρεωτικού εργαστηρίου με εξέταση. Το πρώτο μισό του μαθήματος είναι κυρίως θεωρητικό-προπαρασκευαστικό, το δεύτερο μισό είναι εργαστηριακό. Το εργαστήριο ολοκληρώνεται με εξέταση.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις ιδιαιτερότητες των τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας
- περιγράφει τα στάδια ανάπτυξης μιας εφαρμογής εικονικής πραγματικότητας
- χρησιμοποιεί βασικά εργαλεία δημιουργίας περιεχομένου
- σχεδιάζει και να αναπτύξει μια εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας

**Περιεχόμενα:** Ιστορική αναδρομή, Ανθρώπινοι παράγοντες στην Εικονική Πραγματικότητα, Τεχνολογίες Εικονικής Πραγματικότητας, Ανάπτυξη συστήματος εικονικής πραγματικότητας, Εργαλεία δημιουργίας 3D περιεχομένου, Εργαλεία συγγραφής κώδικα για εφαρμογές συστημάτων εικονικής πραγματικότητας.

**Αξιολόγηση:** Η ύλη του μαθήματος χωρίζεται σε ενότητες θεωρίας και εργαστηρίου.

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται κατά 50% από το βαθμό εργαστηρίου και κατά 50% από το βαθμό της τελικής εξέτασης.

Η εξέταση θεωρείται επιτυχής εάν ο συνολικός βαθμός εργαστηρίου και διαγωνίσματος είναι τουλάχιστον 5, και επιπλέον ο συνολικός βαθμός του εργαστηρίου είναι τουλάχιστον 4,5 και ο βαθμός του τελικού διαγωνίσματος είναι τουλάχιστον 4,5.

**Βιβλιογραφία:**

1. Σημειώσεις των διδασκόντων.
2. Γ. Λέπουρας, Α. Αντωνίου, Ν. Πλατής, Δ. Χαρίτος, *Ανάπτυξη συστημάτων Εικονικής Πραγματικότητας*, 1η έκδοση, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016. ISBN: 9789606033827. Κωδικός στον Εύδοξο: [320154](#).
3. Doug A. Bowman, Ernst Kruijff, Joseph J. LaViola, Jr., Ivan Poupyrev, *3D User Interfaces: Theory and Practice*, 1η έκδοση, Addison-Wesley, 2014.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet, *Virtual Reality Technology*, 2η έκδοση, Wiley, 2003.

## Συστήματα διαχείρισης δεδομένων

[συσ-δια-δεδ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Δομές δεδομένων και Βάσεις δεδομένων

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει προχωρημένες έννοιες που αφορούν στην αρχιτεκτονική και στη λειτουργία ενός συστήματος διαχείρισης δεδομένων,
- περιγράφει, να αναλύει, και να υλοποιεί τεχνικές και εργαλεία με ευρεία εφαρμογή στα συστήματα διαχείρισης δεδομένων,
- αξιολογεί προτεινόμενες λύσεις για συστήματα διαχείρισης δεδομένων και να επιλέγει τη βέλτιστη λύση ανάλογα με το δοσμένο πρόβλημα,
- σχεδιάζει και να υλοποιεί αλγόριθμους διαχείρισης δεδομένων.



**Περιεχόμενα:** Αρχιτεκτονική βάσεων δεδομένων. Δίσκοι και Αρχεία (ιεραρχία μνήμης και διαχείριση ενδιάμεσης μνήμης, συστοιχίες δίσκων RAID, οργανώσεις αρχείων - αρχεία σωρού/ταξινομημένα/ κατακερματισμένα/ομαδοποιημένα). Κατάλογος συστήματος και αποθήκευση εγγραφών. Δεντρικά ευρετήρια (ISAM, B-δέντρα, B+ δέντρα). Ευρετήρια κατακερματισμού (στατικός/επεκτατικός/ γραμμικός κατακερματισμός). Υπολογισμός τελεστών (επιλογής, προβολής, σύζευξης, συνάθροισης). Βελτιστοποίηση ερωτήσεων (σχέδιο εκτέλεσης και κόστος). Διαχείριση δοσοληψιών (χρονοπρογράμματα και σειριοποιησιμότητα). Διαχείριση συναλλαγών (ταυτοχρονισμός, επαναφορά από βλάβη). Κατανεμημένες βάσεις δεδομένων. Βάσεις δεδομένων ειδικού σκοπού.

**Αξιολόγηση:** Προγραμματιστικές εργασίες (ενδέχεται να συνοδεύονται από προσωπική εξέταση) ή/και ασκήσεις κατανόησης της ύλης (είτε για το σπίτι, είτε για επίλυση στην τάξη), και 3ωρη γραπτή εξέταση. Οι εργασίες και οι ασκήσεις θα έχουν συνολικό βάρος 50%, όπως και η τελική γραπτή εξέταση. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος. Για την επιτυχία ενός φοιτητή στο μάθημα απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός (πέντε ή μεγαλύτερος) στην τελική γραπτή εξέταση καθώς και στον τελικό βαθμό όπως αυτός προκύπτει από τα εκάστοτε ποσοστά.

**Βιβλιογραφία:**

1. A. Silberschatz, H. Korth, , *Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, 7η έκδοση, Γκιούρδας, 2021. ISBN: 9789605127435. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070677](#).
2. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, *Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων*, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [22694245](#).
3. H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom, *Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, 1η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [22690971](#).

## Υπολογιστική γεωμετρία

[υπο-γεω]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Δομές δεδομένων ή Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναγνωρίζει βασικές έννοιες της υπολογιστικής γεωμετρίας.
- περιγράφει θεμελιώδεις γεωμετρικούς αλγόριθμους.
- σχεδιάζει αποδοτικούς αλγόριθμους για προβλήματα υπολογιστικής γεωμετρίας.
- αναλύει την πολυπλοκότητα γεωμετρικών αλγορίθμων και να αποδεικνύει την ορθότητά τους.

**Περιεχόμενα:** Κυρτό περίβλημα. Τομές ευθύγραμμων τμημάτων. Τριγωνοποίηση πολυγώνου. Τομή ημιεπιπέδων. Κάτω περιβάλλουσες και Δυσισμός. Αναζήτηση ορθογώνιας περιοχής. Εντοπισμός σημείου επιπέδου. Διαγράμματα Voronoi. Τριγωνοποιήσεις Delaunay. Διατάξεις ευθειών. Γραμμικός προγραμματισμός.

**Αξιολόγηση:** Εργασίες με βάρος 50% και γραπτή εξέταση.

**Βιβλιογραφία:**

1. Γ. Εμίρης, *Υπολογιστική Γεωμετρία: Μία σύγχρονη προσέγγιση*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: [13936](#).
2. M. De Berg, O. Cheong, M. Van Kreveld, M. Overmars, *Υπολογιστική Γεωμετρία - Αλγόριθμοι και Εφαρμογές*, 1η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: [12407978](#).

## Ανάπτυξη ηλεκτρονικών παιχνιδιών

[ηλε-παι]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)



**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 8**Προαπαιτούμενα:** Γραφικά υπολογιστών**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** –**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- γνωρίζει τη μεθοδολογία ανάπτυξης ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού
- διακρίνει τα στοιχεία που κάνουν ένα παιχνίδι διασκεδαστικό
- δημιουργεί το έγγραφο περιγραφής ιδέας παιχνιδιού
- δημιουργεί ένα πρωτότυπο παιχνιδιού

**Περιεχόμενα:** Ο κύκλος ανάπτυξης ενός παιχνιδιού, προφίλ παικτών, τα στοιχεία ενός παιχνιδιού, το πλαίσιο MDA, το έγγραφο περιγραφής ιδέας/σχεδιασμού, τεχνικές αφήγησης, αποφάσεις και διλήμματα παικτών, βασικά εργαλεία ανάπτυξης.**Αξιολόγηση:** 60% εργασία, 20% πρωτότυπο παιχνιδιού, 20% παρουσίαση**Βιβλιογραφία:**

1. Μ. Λυγκιάρης, Γ. Δεληγιάννης, *Ανάπτυξη παιχνιδιών*, 1η έκδοση, Faggoto books, 2017. ISBN: 9789606685750. Κωδικός στον Εύδοξο: **68400387**.
2. Κ. Αναγνώστου, *Βιντεοπαιχνίδια: Βιομηχανία και ανάπτυξη*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009. ISBN: 9789604612550. Κωδικός στον Εύδοξο: **13626**.
3. Γ. Σκαρπέλος, J.R. Sageng, Η. Στουραϊτής, Η. Βούλγαρη, Ε. Πανδιά, Ε. Ροϊνιώτη, Χ. Παπαευαγγέλου, Π. Πετρίδης, Γ. Γιαννακάκης, Α. Λιάπης, *Ψηφιακά Παιχνίδια*, 1η έκδοση, Oasis Publications, 2019. ISBN: 9786188409538. Κωδικός στον Εύδοξο: **86183314**.
4. R. Rouse III, *Game design: Theory and practice*, Jones & Bartlett Learning, 2010.
5. T. Fullerton, *A playcentric approach to creating innovative games*, Game Design Workshop, 2008.
6. S. Rogers, *Level Up! The guide to great video game design*, John Wiley & Sons, 2014.

## Ειδικά θέματα αλγορίθμων

[ειδ-θεμ-αλγ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 8**Προαπαιτούμενα:** Δομές δεδομένων ή Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/2079/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις αλγοριθμικές μεθόδους των θεμάτων τα οποία έχουν παρουσιαστεί.
- εφαρμόζει τις μεθόδους αυτές σε αντίστοιχα προβλήματα.

**Περιεχόμενα:** Επιλεγμένα θέματα σε μία ή περισσότερες περιοχές των Αλγορίθμων όπως Αλγόριθμοι Γραφημάτων, Γεωμετρικοί Αλγόριθμοι, Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι, Προηγμένες Δομές Δεδομένων, Πιθανοτικοί Αλγόριθμοι, Συνδυαστικοί Αλγόριθμοι, Αλγόριθμοι Συμβολοσειρών.**Αξιολόγηση:** Εργασίες**Βιβλιογραφία:**

1. Ερευνητικά άρθρα σχετικά με τα αντικείμενα του μαθήματος.



## Θέματα διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων

[θεμ-δια-πλη]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** Βάσεις δεδομένων

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1046>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράψει τις λειτουργίες σύγχρονων τεχνικών και συστημάτων διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων
- εξηγήσει τις τεχνικές και τους αλγορίθμους που διέπουν τις παραπάνω λειτουργίες
- αναλύσει τις σχεδιαστικές αποφάσεις και την υπολογιστική πολυπλοκότητα των συστημάτων
- εφαρμόσει τα συστήματα αυτά για την λύση πραγματικών προβλημάτων διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Αντικειμενο-σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Αναπαράσταση γνώσης. Αναπαράσταση σύνθετων δεδομένων. Αναζήτηση σύνθετων δεδομένων και γνώσης. Χρονοσειρές. Βάσεις δεδομένων με περιορισμούς. Ανωνυμία και διασφάλιση ιδιωτικότητας.

**Αξιολόγηση:** Ασκήσεις και εργασία που εκπονούνται κατά την διάρκεια του εξαμήνου και εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνυπολογίζοντας τους βαθμούς της εξέτασης (ως 60%), των ασκήσεων (ως 40%) και της εργασίας (ως 60%).

**Βιβλιογραφία:**

1. G. Antoniou, F. Van Harmelen, *Εισαγωγή στο Σημασιολογικό Ιστό*, 2η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: [13705](#).
2. Κ. Διαμαντάρας, Δ. Μπότοσης, *Μηχανική Μάθηση*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2019. ISBN: 9789604619955. Κωδικός στον Εύδοξο: [86198212](#).
3. S. Russel, P. Norvig, *Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια σύγχρονη προσέγγιση*, Κλειδάριθμος.
4. H. Stuckenschmidt, F. van Harmelen, *Information Sharing on the Semantic Web*, Springer.

## Λογική για υπολογιστές

[λογ-υπο]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- διακρίνει και να αναγνωρίζει τα βασικά εργαλεία της Μαθηματικής Λογικής, έχοντας εξοικειωθεί με τη θεμελιώδη θεωρία και τα μεταμαθηματικά της αποτελέσματα (Σύνταξη, Σημασιολογία, στοιχεία Θεωρίας Αποδείξεων και Μοντέλων για την Προτασιακή και την Πρωτοβάθμια Λογική)
- σχεδιάσει και να αναπτύξει εφαρμογές της Λογικής στην Επιστήμη των Υπολογιστών, ξεκινώντας από απλές εφαρμογές στη Θεωρητική Πληροφορική
- σχεδιάσει και να αναπτύξει εφαρμογές της Λογικής σε προβλήματα Αναπαράστασης και Χειρισμού Γνώσης, στην Τεχνητή Νοημοσύνη



- συγκρίνει και να ταξινομεί λογικές ως προς την εκφραστική τους δύναμη και την χρηστικότητα τους για συγκεκριμένα προβλήματα

**Περιεχόμενα:** Προτασιακή Λογική και Πρωτοβάθμια Λογική (Σύνταξη, Σημασιολογία, Ορθότητα, Πληρότητα). Στοιχεία Θεωρίας Αποδείξεων (Hilbert systems, tableaux, Gentzen systems). Στοιχεία Λογικού Προγραμματισμού. Μη κλασικές Λογικές (modal, temporal, non-monotonic logic) και εφαρμογές στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ενδέχεται να δοθούν προαιρετικές εργασίες.

**Βιβλιογραφία:**

1. H. B. Enderton, *Μία μαθηματική εισαγωγή στη Λογική*, η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2013. Κωδικός στον Εύδοξο: [32998373](#).
2. Γ. Τουρλάκης, *Μαθηματική Λογική: θεωρία και πράξη*, 1η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [12405096](#).
3. Χ. Χαρτώνας, *Βασική Λογική*, Ζήτη, 2000. Κωδικός στον Εύδοξο: [11127](#).

## Μηχανική μάθηση

[μηχαν-μαθ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** (Μαθηματικά Ι ή Πιθανότητες και στατιστική) και Προγραμματισμός Ι

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:**

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές έννοιες της μηχανικής μάθησης (είδη μηχανικής μάθησης, μέθοδοι εκπαίδευσης, κτλ.).
- εξηγεί τι είδους προβλήματα μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση μηχανικής μάθησης, καθώς και τους περιορισμούς της μηχανικής μάθησης.
- αναγνωρίζει και αντιμετωπίζει συχνά προβλήματα μεθόδων μηχανικής μάθησης (π.χ. υπερεκπαίδευση).
- επιλέγει το καταλληλότερο μοντέλο/μεθοδολογία μηχανικής μάθησης ανάλογα με το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει.
- χρησιμοποιεί σύγχρονα εργαλεία (π.χ. NumPy, scikit-learn, Tensorflow, PyTorch) για την ανάπτυξη αλγορίθμων και την επίλυση προβλημάτων μηχανικής μάθησης.
- αξιολογεί την ποιότητα ενός συστήματος μηχανικής μάθησης, καθώς και να συγκρίνει διαφορετικά συστήματα μηχανικής μάθησης μεταξύ τους.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στη μηχανική μάθηση, η τεχνική cross validation, εισαγωγή στην θεωρία πιθανοτήτων και στα πιθανοτικά μοντέλα, γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης και λογιστικής παλινδρόμησης, μη γραμμικά μοντέλα, νευρωνικά δίκτυα και βαθιά μάθηση, αρχιτεκτονικές βαθιάς μάθησης, εισαγωγή στα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα, k-κοντινότεροι γείτονες, περιγραφικά πιθανοτικά μοντέλα κατηγοριοποίησης, naive Bayes, support vector machines, δέντρα αποφάσεων και κέρδος πληροφορίας, τεχνικές ensembling, μέθοδοι ομαδοποίησης, αλγόριθμος k-means, μέθοδοι μείωσης διάστασης, ενισχυτική μάθηση.

**Αξιολόγηση:** Ο τελικός βαθμός του μαθήματος βασίζεται σε τρία κριτήρια: (1) Απόδοση στην πρώτη εργασία (20%), (2) Απόδοση στην δεύτερη εργασία (20%), (3) Τελικές γραπτές εξετάσεις (60%). Απαραίτητη προϋπόθεση για να θεωρηθεί η εξέταση επιτυχής είναι να καλύπτεται τουλάχιστον η βάση σε κάθε κατηγορία των κριτηρίων βαθμολόγησης (δηλ. εργασίες και τελικές εξετάσεις).

**Βιβλιογραφία:**

1. C.M. Bishop, *Αναγνώριση Προτύπων και Μηχανική Μάθηση*, 1η έκδοση, Φούντας, 2019. ISBN: 9789603307907. Κωδικός στον Εύδοξο: [86053413](#).
2. S. Theodoridis, K. Koutroumbas, *Αναγνώριση προτύπων*, 1η έκδοση, Πασχαλίδης, 2011. ISBN: 9789604891450. Κωδικός στον Εύδοξο: [13256974](#).
3. J. Friedman, T. Hastie, R. Tibshirani, *The Elements of Statistical Learning*, Springer, 2001.



4. M. Mohri, A. Rostamizadeh, A. Talwalkar, *Foundations of Machine Learning*, MIT Press, 2018.
5. S. Shalev-Shwartz, S. Ben-David, *Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms*, Cambridge University Press, 2014.
6. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, *Deep Learning*, MIT Press, 2016.

## Προηγμένα θέματα προγραμματισμού

[προ-θεμ-προ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός και Δομές δεδομένων

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/162/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- χρησιμοποιήσει συστήματα διαχείρισης των εκδόσεων κώδικα και ιδιαίτερα το git
- δημιουργήσει μεσαίου μεγέθους εφαρμογή με γραφική διεπαφή σε JavaFX, επιλέγοντας κατάλληλα γραφικά στοιχεία για τη διεπαφή της εφαρμογής του (πεδία κειμένου, κουμπιά, combo box, check box, radio button, list, κ.ά.)
- χρησιμοποιήσει τους βασικούς διαχειριστές διάταξης (Stack, Border, Flow, Grid, HBox, VBox panes κ.ά.) για την αποτελεσματική τακτοποίηση των γραφικών στοιχείων της διεπαφής
- γράφει διαχειριστές συμβάντων, για διάφορα συμβάντα των γραφικών στοιχείων της JavaFX, και επιλέγοντας τον καταλληλότερο τρόπο (ως εξωτερική κλάση, ως εσωτερική κλάση, ως ανώνυμη κλάση, με χρήση lambda expression)
- χρησιμοποιήσει δευτερεύοντα παράθυρα (διαλόγους) στην εφαρμογή του με τη βοήθεια της κλάσης Alert
- επιλέξει μεταξύ των έτοιμων δομών δεδομένων της βιβλιοθήκης της Java ανάλογα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής του και να διασχίσει τις δομές με πολλαπλούς τρόπους (for-each, iterator)
- αξιοποιήσει τους έτοιμους αλγόριθμους αναζήτησης, ταξινόμησης κ.λπ. της βιβλιοθήκης της Java
- γράφει μία βασική εφαρμογή client-server για επικοινωνία μέσω δικτύου.

**Περιεχόμενα:** (α) Το git για διαχείριση εκδόσεων του κώδικα: βασικά στοιχεία, branching. Χρήση απομακρυσμένων αποθετηρίων (github). (β) Προγραμματισμός JavaFX: βασικά στοιχεία γραφικής διεπαφής εφαρμογής (πεδία κειμένου, κουμπιά, combo box, check box, radio button, list, κ.ά.), διαχειριστές διάταξης παραθύρου (Stack, Border, Flow, Grid, HBox, VBox panes κ.ά.), διαχειριστές συμβάντων (event handlers), μενού, διάλογοι (Alert και παράγωγες κλάσεις). Εσωτερικές κλάσεις, ανώνυμες κλάσεις, βασικά στοιχεία εκφράσεων lambda. (γ) Στοιχεία της βιβλιοθήκης της Java: Συλλογές της Java (List, Set Queue, Map και υλοποιήσεις αυτών). Αλγόριθμοι (Arrays, Collections). Μέθοδοι equals. Σύγκριση αντικειμένων (Comparable, Comparator). Διάσχιση δομών (for-each, επαναλήπτες). Ρεύματα (Java streams). Δικτυακός προγραμματισμός (απλές εφαρμογές πελάτη-εξυπηρέτη).

**Αξιολόγηση:** Μία προγραμματιστική εργασία (ενδέχεται να συνοδεύεται από προσωπική εξέταση) και εργαστηριακές ασκήσεις κατανόησης της ύλης, και τελική εξέταση στον υπολογιστή (πιθανώς σε δύο μέρη). Η εργασία και οι ασκήσεις έχουν συνολικό βάρος 30% στον τελικό βαθμό και η τελική γραπτή εξέταση βάρος 70%. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να διαφοροποιούνται (μέχρι  $\pm 10\%$ ) από έτος σε έτος. Για να επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει βαθμό τουλάχιστον 4,5 σε κάθε μέρος ή εξέταση του μαθήματος και συνολικό βαθμό τουλάχιστον 5.

### Βιβλιογραφία:

1. Y.D. Liang, *Java*, 10η έκδοση, Τζιόλα, 2015. ISBN: 9789604185009. Κωδικός στον Εύδοξο: [50655980](#).
2. W. Savitch, *Java*, 7η έκδοση, Τζιόλα, 2015. ISBN: 9789604185016. Κωδικός στον Εύδοξο: [50655978](#).
3. B. Stroustrup, *Η γλώσσα προγραμματισμού C++*, 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2023. ISBN: 9789606454646. Κωδικός στον Εύδοξο: [122078440](#).

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



## Τεχνολογία λογισμικού II

[τεχ-λογ-2]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός και Τεχνολογία λογισμικού

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/2833/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- να περιγράφουν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές περιγραφής, σχεδίασης και ανάπτυξης αντικειμενοστρεφών εφαρμογών με την βάση την ευέλικτη (agile) μεθοδολογία
- να περιγράφουν και να εφαρμόζουν τα στάδια σχεδίασης εφαρμογών λογισμικού με βάση την ευέλικτη (agile) μεθοδολογία
- να περιγράφουν τις αρχές GRASP (GRASP principles) και SOLID (SOLID Principles) και να τις εφαρμόζουν κατά τη σχεδίαση και υλοποίηση λογισμικού.
- να περιγράφουν τα αντικειμενοστρεφή μοτίβα σχεδίασης (Gang of Four -GoF- patterns) και τα κριτήρια εφαρμογής τους, να επιλέγουν το κατάλληλο μοτίβο σχεδίασης για τις υπό υλοποίηση λειτουργικότητες και να εφαρμόζουν τα μοτίβα σχεδίασης
- να εφαρμόζουν αποτελεσματικά τις τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού αντικειμενοστρεφούς σχεδίασης σε σύγχρονα εργαλεία και γλώσσες προγραμματισμού

**Περιεχόμενα:**

1. Επισκόπηση των αντικειμενοστρεφών χαρακτηριστικών των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού
  - (α) κλάσεις (classes) / αφηρημένες κλάσεις (abstract classes) / διεπαφές (interfaces)
  - (β) Μέθοδοι επέκτασης (Extension Methods)
  - (γ) Ανώνυμες μέθοδοι (Anonymous Methods) / Εκφράσεις λάμδα (Lambda Expressions)
  - (δ) Στοιχεία για προγραμματισμό σε περιβάλλον καθοδηγούμενο από τα συμβάντα: Delegates / functional interfaces / Events
  - (ε) Παραμετρικοί τύποι δεδομένων (Generics)
2. Η ευέλικτη μεθοδολογία και το επαναληπτικό μοντέλο ανάπτυξης
  - (α) Φάση απαιτήσεων
  - (β) Φάση σχεδιασμού
  - (γ) Φάση υλοποίησης
3. Αρχές GRASP και SOLID
  - (α) Αρχές GRASP: Ειδικός πληροφορίας (Information Expert), Δημιουργός (Creator), Χαμηλή σύζευξη (Low Coupling), Προστατευμένες παραλλαγές (Protected Variations), Ενδιάμεσες κλάσεις (Indirection), Πολυμορφισμός (Polymorphism), Υψηλή συνεκτικότητα (High Cohesion), Κατάλληλη κατασκευή ή αμιγώς τεχνητών κλάσεων (Pure Fabrication), Ελεγκτές (Controller)
  - (β) Αρχές SOLID: S - Single-responsibility Principle (αρχή μοναδικής υπευθυνότητας), O - Open-closed Principle (αρχή ανοικτότητας-κλειστότητας), L - Liskov Substitution Principle (αρχή αντικατάστασης της Liskov), I - Interface Segregation Principle (αρχή διαχωρισμού διεπαφών), D - Dependency Inversion Principle (αρχή αντιστροφής εξαρτήσεων)
4. Σχεδιαστικά μοτίβα - Gang Of Four Patterns
  - (α) Μοτίβα δημιουργίας (Abstract Factory, Builder, Factory Method, Prototype, Singleton)
  - (β) Δομικά μοτίβα (Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Façade, Flyweight, Proxy)
  - (γ) Συμπεριφορικά μοτίβα (Chain of Responsibility, Command, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Template Method, Visitor)

**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει με δύο εναλλακτικούς τρόπους: (1) Γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο που συνεισφέρει 60% και τελική εργασία που συνεισφέρει 40% ή (2) Πολλαπλές υποχρεωτικές εργασίες εντός του εξαμήνου με βάρος 60% και μια τελική εργασία με βάρος 40%. Οι εργασίες εξετάζονται βάσει παραδοτέου, με προφορική ή γραπτή εξέταση αν απαιτηθεί.



**Βιβλιογραφία:**

1. T. Lethbridge, R. Laganier, *Μηχανική Αντικειμενοστραφούς Λογισμικού*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2016. ISBN: 9789604185986. Κωδικός στον Εύδοξο: [59384106](#).
2. R. Pressman, B. Maxim, *Τεχνολογία Λογισμικού*, 8η έκδοση, Τζιόλα, 2018. ISBN: 9789604187201. Κωδικός στον Εύδοξο: [68374068](#).
3. B. Forouzan, *C++ Programming: An Object-Oriented Approach*, 1η έκδοση, McGraw Hill, 2020. ISBN: 9781260547726. Κωδικός στον Εύδοξο: [112706402](#).
4. B. Forouzan, *Προγραμματισμός με C++, Αντικειμενοστρεφής προσέγγιση*, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers, 2022. ISBN: 9789925350100. Κωδικός στον Εύδοξο: [112690605](#).
5. I. Sommerville, *Βασικές αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού*, 8η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: [13625](#).
6. Α. Χατζηγεωργίου, *Αντικειμενοστρεφής Σχεδίαση: UML, Αρχές, Πρότυπα και Ευρετικοί Κανόνες*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2005. Κωδικός στον Εύδοξο: [13600](#).

**Τεχνολογίες κατακερματισμένων μητρώων****[τεχ-κατ-μητ]****Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Πληροφορικής (ΕΚ-Π)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 8**Προαπαιτούμενα:** Ασφάλεια συστημάτων**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** –**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα φροντιστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- σχεδιάζει και αναλύει μηχανισμούς κατακερματισμένων μητρώων (blockchains) για ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων με θεωρητικό και πρακτικό ενδιαφέρον
- έχει αποκτήσει εξοικείωση με τεχνολογίες αιχμής κατανοώντας πλήρως τη λειτουργία των μηχανισμών κατακερματισμένων μητρώων και τον τρόπο με τον οποίο παρέχουν εγγυήσεις ασφαλείας βάσει κρυπταγορίθμων.
- κατανοεί τις σχεδιαστικές προκλήσεις των μηχανισμών κατακερματισμένων μητρώων και τις προτεινόμενες λύσεις.
- σχεδιάσει εφαρμογές βασισμένες σε μηχανισμούς κατακερματισμένων μητρώων.
- κατανοεί την χρήση των έξυπνων συμβολαίων (smart contracts) και θα μπορεί να αναπτύσσει εφαρμογές πάνω σε αυτά.
- κρίνει υπό ποιες προϋποθέσεις μια εφαρμογή μπορεί να επωφεληθεί από τη χρήση των μηχανισμών κατακερματισμένων μητρώων και πώς.
- έχει αποκτήσει μια προοπτική για τις επερχόμενες γενιές συστημάτων κατακερματισμένων μητρώων και των λειτουργιών που θα προσφέρουν πέρα από τα κρυπτονομίσματα.
- γνωρίζει εκτενώς τις σχετικές εφαρμογές της εν λόγω τεχνολογίας για την επίλυση πλήθους προβλημάτων σε κρίσιμους τομείς, όπως η διαχείριση, η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα των δεδομένων, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (ΔΠΤ), οι Τηλεπικοινωνίες, κλπ.

**Περιεχόμενα:** Βασικές αρχές και εργαλεία κρυπτογραφίας, κρυπτογραφικές συναρτήσεις κατακερματισμού, εισαγωγή στην έννοια των τεχνολογιών κατακερματισμένων μητρώων, εισαγωγή στην τεχνολογία blockchain (προέλευση, επιμέρους τεχνικά χαρακτηριστικά, αρχιτεκτονική), λειτουργία του Bitcoin σε βάθος, πρωτόκολλα συναίνεσης: Proof-of-Work, Proof-of-Stake (PoS), practical Byzantine Fault Tolerance (pBFT), εισαγωγή στα Έξυπνα Συμβόλαια (smart contracts), κατακερματισμένες ταυτότητες (DIDs), επαληθεύσιμα πιστοποιητικά (VCs), εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain σε κρίσιμους τομείς όπως της διαχείρισης της ασφαλείας και της ιδιωτικότητας δεδομένων, κλπ, παρουσίαση λογισμικού ανοικτού κώδικα των μηχανισμών κατακερματισμένων μητρώων και ανάπτυξη σχετικών εφαρμογών.

**Αξιολόγηση:** Η βαθμολογία προκύπτει κατά 30% από τον βαθμό της θεωρητικής / βιβλιογραφικής ή εργαστηριακής εργασίας και κατά 70% από τον βαθμό της γραπτής εξέτασης στο τέλος του εξαμήνου. Πρέπει, ωστόσο, ο



βαθμός της τελικής εξέτασης να είναι προβιβάσιμος προκειμένου να είναι προβιβάσιμος και ο τελικός βαθμός. Τα ποσοστά δύναται να μεταβάλλονται έως και  $\pm 10\%$ .

#### Βιβλιογραφία:

1. Advances in Computing, vol. 111: Blockchain Technology: Platforms, Tools and Use Cases, Apress, 2018. ISBN: 9780128138847. Κωδικός στον Εύδοξο: **94623646**.
2. Π. Μοσχοτόγλου, *Blockchain, η τεχνολογία που αλλάζει τον κόσμο*, Ένατη Διάσταση. ISBN: 9786185115579.
3. Χ. Πατρικάκης, Ε. Λελίγκου, Δ. Κόγιας, *Αλυσίδες Συστοιχιών (Blockchain)*, 1η έκδοση, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2023. ISBN: 9786185726492. Κωδικός στον Εύδοξο: **118392908**.
4. Γ. Δροσάτος, Ι. Μαυρίδης, Κ. Ράντος, *Θεμελιώσεις και Εφαρμογές της Σύγχρονης Κρυπτογραφίας*, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος". ISBN: 9786182283165. Κωδικός στον Εύδοξο: **143539395**.

## Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα

[εισ-ενσ-συσ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 5<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** (Προγραμματισμός Ι ή Προγραμματισμός ΙΙ) και Κυκλώματα και ημιαγωγοί και Θεωρία λογικής σχεδίασης και Εργαστήριο λογικής σχεδίασης

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1106/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Εξηγεί και περιγράφει την αρχιτεκτονική των ενσωματωμένων συστημάτων
- Εξηγεί και περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας των ενσωματωμένων συστημάτων και της επικοινωνίας τους με τα περιφερειακά τους
- Εφαρμόζει μεθόδους και τεχνικές για την προδιαγραφή, το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενσωματωμένων συστημάτων
- Επεκτείνει τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις στην ανάπτυξη προγραμματιστικών εφαρμογών στον προγραμματισμό ενσωματωμένων συστημάτων
- Συνδυάζει γνώσεις από διαφορετικές θεματικές ενότητες που αφορούν τόσο στο Υλικό όσο και στο Λογισμικό
- Χρησιμοποιεί ηλεκτρονικές διατάξεις και λογισμικό για την υλοποίηση πρακτικών συστημάτων με ενσωματωμένους μικροεπεξεργαστές / μικροελεγκτές

**Περιεχόμενα:** Επισκόπηση ενσωματωμένων συστημάτων και πρακτικές εφαρμογές. Βασικές αρχές μικροεπεξεργαστών.

Βασικές αρχές λογισμικού ενσωματωμένων συστημάτων: Προγραμματισμός ενσωματωμένων συστημάτων, είσοδος/έξοδος ελεγχόμενη από πρόγραμμα και από διακοπές, το πρόβλημα των κοινόχρηστων δεδομένων. Βασικές αρχιτεκτονικές λογισμικού για ενσωματωμένα συστήματα. Λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου, διεργασίες, το πρόβλημα των κοινόχρηστων δεδομένων σε ενσωματωμένα συστήματα με λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου. Σχεδιασμός ενσωματωμένων συστημάτων με λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου.

Βασικές αρχές υλικού ενσωματωμένων συστημάτων: Επισκόπηση ψηφιακών ηλεκτρονικών συστημάτων, τεχνικά χαρακτηριστικά λογικών πυλών, μνήμες RAM/ROM. Τεχνικές υλοποίησης εισόδου/εξόδου, τεχνικές χειραφίας, σειριακή και παράλληλη επικοινωνία, UARTs, FIFOs, τεχνική DMA. Αναλογικές ηλεκτρονικές διατάξεις σε ενσωματωμένα συστήματα, χρονιστές, ταλαντωτές, γεννήτριες σημάτων και κυκλώματα.

Εργαστήριο: Εργαστηριακές ασκήσεις σε ενσωματωμένα συστήματα βασισμένα σε υπολογιστικές διατάξεις Arduino ή/και Raspberry-Pi. Το σημαντικότερο μέρος του εργαστηριακού τμήματος αποτελεί η εκπόνηση μιας ανεξάρτητης εργασίας η οποία αφορά το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός σύνθετου συστήματος.

<sup>1</sup> Κατά το τρέχον έτος, το μάθημα προσφέρεται στο 6<sup>ο</sup> εξάμηνο.



**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση θα πραγματοποιηθεί με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου ή με εργασίες, ή με γραπτές εξετάσεις και εργασίες. Οι εργασίες αν θα συνδυαστούν με εξετάσεις θα συνεισφέρουν στον τελικό βαθμό με ποσοστό που θα κυμαίνεται μεταξύ 40% και 60%.

**Βιβλιογραφία:**

1. Μ. Δασυγένης, Δ. Σούντρης, *Ενσωματωμένα συστήματα*, 1η έκδοση, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015. ISBN: 978-960-603-390-2. Κωδικός στον Εύδοξο: **320162**.
2. Π. Παπάζογλου, Σ. Λιωνής, *Ανάπτυξη εφαρμογών με το Arduino*, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2021. ISBN: 9789604189373. Κωδικός στον Εύδοξο: **102071811**.
3. Δ. Πογαρίδης, *Ενσωματωμένα Συστήματα, οι Μικροελεγκτές AVR και ARDUINO*, 3η έκδοση, Δίσιγμα, 2020. ISBN: 9786185242800. Κωδικός στον Εύδοξο: **94689582**.
4. Κ. Καλοβρέκτης, *Βασικές Δομές Ενσωματωμένων Συστημάτων*, 1η έκδοση, Βαρβαρήγος, 2018. ISBN: 9789607996800. Κωδικός στον Εύδοξο: **77119177**.
5. A. Berger, *Embedded systems design: An introduction to processes, tools & techniques*, 1η έκδοση, Taylor & Francis, 2017.
6. S. Furber, *ARM system-on-chip architecture*, 2η έκδοση, Addison-Wesley, 2000.

## Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα

[μικ-κυκλ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** Κυκλώματα και ημιαγωγοί **και** Θεωρία λογικής σχεδίασης **και** Εργαστήριο λογικής σχεδίασης

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1650/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει την λειτουργία των Τελεστικών ενισχυτών
- υπολογίζει τα ρεύματα τις τάσεις σε κυκλώματα με Τελεστικούς ενισχυτές στις διάφορες συνδεσμολογίες τους
- περιγράφει την φυσική λειτουργία και να υπολογίζει τα ρεύματα και τις τάσεις των στοιχείων ημιαγωγών στις εφαρμογές των MOSFET τρανζίστορ συμπεριλαμβανομένων των ενισχυτών
- υπολογίζει τα ρεύματα τις τάσεις των στοιχείων σε κυκλώματα ενισχυτών MOSFET τρανζίστορ καθώς και τα χαρακτηριστικά των ενισχυτών
- πραγματοποιεί σχεδιασμένο κύκλωμα και να χρησιμοποιεί πολύμετρο, παλμογράφο, γεννήτρια συχνότητων και τροφοδοτικό για να κάνει μετρήσεις και να σχεδιάζει χαρακτηριστικές καμπύλες και ειδικότερα κυκλωμάτων ενισχυτών με διπολικά transistors ή/και MOSFETs

**Περιεχόμενα:** Ιδανικοί Τελεστικοί Ενισχυτές (ΤΕ). Αναστρέφουσα και μη αναστρέφουσα συνδεσμολογία. Μη ιδανικότητες ΤΕ. Εφαρμογές ΤΕ: Φίλτρα, Διαφοριστές Ολοκληρωτές, Συχνотική απόκριση, Διάγραμμα Bode. Απόκριση κατά συχνότητα των ενισχυτών (βασικές έννοιες, απόκριση του ενισχυτή στις χαμηλές συχνότητες, απόκριση του ενισχυτή στις υψηλές συχνότητες). Τρανζίστορ πεδίου (FET) (το FET επαφής-JFET, οι χαρακτηριστικές και οι παράμετροι του JFET, πόλωση του JFET, το FET Μετάλλου-Οξειδίου-Ημιαγωγού-MOSFET, οι χαρακτηριστικές και οι παράμετροι του MOSFET, η πόλωση του MOSFET). Ενισχυτές FET μικρού σήματος (η λειτουργία του ενισχυτή μικρού σήματος με FET, ενίσχυση με FET, ενισχυτές κοινής Πηγής, ενισχυτές κοινής Εκροής, ενισχυτές κοινής Πύλης, απόκριση κατά συχνότητα των ενισχυτών FET). Γνωριμία με τα όργανα του εργαστηρίου και με τα προγράμματα προσομοίωσης αναλογικών κυκλωμάτων, μετρώντας τάσεις και ρεύματα DC. Βασικά χαρακτηριστικά των τελεστικών ενισχυτών και των συγκριτών. Σχεδιασμός ενισχυτή με χρήση τελεστικών ενισχυτών. Αρχές της ενίσχυσης. Χαρακτηριστικά και εφαρμογές MOSFET, Ενισχυτής ακουστικών συχνοτήτων με JFET. RC μεταβατικά κυκλώματα, Φίλτρα, απόκριση συχνότητας. LC κυκλώματα, συντονισμός και μετασχηματιστές.



**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση θα πραγματοποιηθεί με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου ή με εργασίες, ή με γραπτές εξετάσεις και εργασίες. Οι εργασίες αν θα συνδυαστούν με εξετάσεις θα συνεισφέρουν στον τελικό βαθμό με ποσοστό που θα κυμαίνεται μεταξύ 40% και 60%.

**Βιβλιογραφία:**

1. A. Sedra, K. Smith, T.C. Carusone, V. Gaudet, *Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα*, 8η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2024. ISBN: 9789604911875. Κωδικός στον Εύδοξο: [133045556](#).
2. Γ. Χαριτάντης, *Ηλεκτρονικά Ι*, 1η έκδοση, Αράκυνθος, 2006. ISBN: 9789609103466. Κωδικός στον Εύδοξο: [2139](#).
3. Γ. Τσιβίδης, *Εισαγωγικό Εργαστήριο Κυκλωμάτων και Ηλεκτρονικής*, 1η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2018. ISBN: 978-960-491-121-9. Κωδικός στον Εύδοξο: [77117449](#).

## Αριθμητική ανάλυση

[αρι-ανα]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1783/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές αρχές της Αριθμητικής Ανάλυσης
- περιγράφει τον τρόπο κατασκευής και ανάλυσης αριθμητικών μεθόδων
- περιγράφει τον τρόπο τροποποίησης αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων
- προγραμματίζει αριθμητικές μεθόδους σε περιβάλλον MATLAB

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στην αριθμητική ανάλυση. Θεωρία σφαλμάτων: σφάλματα, σφάλματα στους υπολογισμούς. Θεωρία παρεμβολής: εισαγωγή, παρεμβολή Lagrange, παρεμβολή Newton, πηλίκια διαφορών, πεπερασμένες διαφορές, πολυώνυμα Newton – Gregory, διόρθωση στην παρεμβολή. Θεωρία προσέγγισης: Εισαγωγή, πολυωνυμική προσέγγιση, μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων, τεχνική του Chebyshev. Αριθμητική παραγωγή: εισαγωγή, μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών. Αριθμητική ολοκλήρωση: εισαγωγή, μέθοδοι Newton-Cotes, μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών. Αριθμητική επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων: εισαγωγή, μέθοδος διχοτόμησης – Bolzano, γενική επαναληπτική μέθοδος, μέθοδος Newton – Raphson.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 15%-25% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Γ. Αβδελάς, Θ. Σίμος, *Αριθμητική Ανάλυση*, 1η έκδοση, Τσότρας, 2015. Κωδικός στον Εύδοξο: [50661363](#).

## Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες II

[ασυ-κιν-επι-2]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** Δίκτυα επικοινωνιών I

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1869/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:



- περιγράφει τις βασικές αρχές λειτουργίας σε όλα τα κυψελωτά και ασύρματα δίκτυα επικοινωνιών
- αξιολογεί την απόδοση των μηχανισμών για μια σειρά από λειτουργίες (π.χ., μεταπομπές, διαχείριση θέσης)
- εξηγεί τα βασικά προβλήματα διαλειτουργικότητας των διαφορετικών συστημάτων πρόσβασης και πώς αυτά αντιμετωπίζονται
- προσδιορίζει τα προβλήματα των κυψελωτών και ασύρματων συστημάτων που προκύπτουν σε διαφορετικά περιβάλλοντα χρήσης και πώς αυτά μπορούν να λυθούν

**Περιεχόμενα:** Αρχιτεκτονική των κυψελωτών συστημάτων, Διαχείριση ραδιοδιαύλων, διαχείριση κινητικότητας, διαχείριση επικοινωνίας, θέματα διαλειτουργικότητας, θέματα διαχείρισης κυψελωτών δικτύων, θέματα υποστήριξης ποιότητας υπηρεσιών.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση με βάρος 100%, ή προαιρετική εργασία με βάρος 20% και γραπτή εξέταση με βάρος 80%.

**Βιβλιογραφία:**

1. Μ. Θεολόγου, *Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2021. ISBN: 978-960-418-898-7. Κωδικός στον Εύδοξο: [102071057](#).
2. Αθ. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος, *Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών*, 2η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2013. Κωδικός στον Εύδοξο: [33154041](#).
3. Σημειώσεις των διδασκόντων.
4. Ερευνητικά άρθρα σχετικά με τα αντικείμενα του μαθήματος.

## Διαδίκτυο των πραγμάτων

[δια-πρα]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα και Κυκλώματα και ημιαγωγοί και Θεωρία λογικής σχεδίασης και Εργαστήριο λογικής σχεδίασης

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/2963/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές εφαρμογές του Διαδικτύου των Πράγματος
- εξηγεί και περιγράφει την αρχιτεκτονική των συστημάτων του Διαδικτύου των Πράγματος
- εξηγεί και περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας και επικοινωνίας των συστημάτων του Διαδικτύου των Πράγματος
- εξηγεί και περιγράφει τους τρόπους επεξεργασίας των δεδομένων που παράγονται από τα συστήματα του Διαδικτύου των Πράγματος
- σχεδιάζει συστήματα IoT βασισμένα σε ενσωματωμένα συστήματα.
- υλοποιεί στοιχειώδη συστήματα IoT βασισμένα σε ενσωματωμένα συστήματα.

**Περιεχόμενα:** Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές τις βασικές έννοιες στα συστήματα που ονομάζονται «Διαδίκτυο των Πράγματος» (Internet of Things, IoT), όπως οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε αυτά (π.χ. επικοινωνίας, προγραμματισμού του λογισμικού τους και επεξεργασίας των δεδομένων που συλλέγουν και διακινούν). Στο εργαστήριο οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν στην χρήση και τον προγραμματισμό πρότυπων IoT συστημάτων. Το μάθημα αυτό γεφυρώνει τα μαθήματα «Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα» του 5ου εξαμήνου που είναι προαπαιτούμενο και «Δίκτυα Αισθητήρων» του 8ου εξαμήνου που εξειδικεύεται στις λεπτομέρειες της δικτύωσης ενσωματωμένων συστημάτων με αισθητήρες που είναι υποκατηγορία των συστημάτων IoT. Τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι τα παρακάτω:

Εισαγωγή στα συστήματα του Διαδικτύου των Πράγματος, σκοπός, ωφέλειες και πρακτικές εφαρμογές. Βασικές αρχές σχεδιασμού/αρχιτεκτονικής, ανάπτυξης και λειτουργίας ενός συστήματος IoT. Επικοινωνιακά πρωτόκολλα. Λειτουργικά συστήματα για συστήματα του Διαδικτύου των Πράγματος και των εφαρμογών τους



και σύγκριση αυτών. Προγραμματισμός IoT συστημάτων. Επεξεργαστικές μονάδες IoT και τρόποι επεξεργασίας των δεδομένων των συστημάτων IoT. Μελέτη αισθητήρων/ενεργοποιητών IoT και διαύλων επικοινωνίας με I/Os. Σχεδιασμός και υλοποίηση στοιχειωδών συσκευών IoT.

**Αξιολόγηση:** Η αξιολόγηση θα πραγματοποιηθεί με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου ή με εργασίες, ή με γραπτές εξετάσεις και εργασίες. Οι εξετάσεις θα είναι συνδυασμός επίλυσης προβλημάτων, απαντήσεων πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεων με σύντομες απαντήσεις. Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν επίλυση προβλημάτων, συνεργασία σε ομάδες, παρουσιάσεις, συγγραφή αναφορών. Οι εργασίες, αν θα συνδυαστούν με εξετάσεις, θα συνεισφέρουν στον τελικό βαθμό με ποσοστό που θα κυμαίνεται μεταξύ 40% και 60%.

#### **Βιβλιογραφία:**

1. Q. Hassan, *Internet of Things A to Z: Technologies and Applications*, 1η έκδοση, Wiley, 2018. ISBN: 9781119456735. Κωδικός στον Εύδοξο: [91719515](#).
2. D. Chew, *The Wireless Internet of Things*, 1η έκδοση, Wiley, 2018. ISBN: 9781119260608. Κωδικός στον Εύδοξο: [91725419](#).
3. A. Javed, *Building Arduino Projects for the Internet of Things*, Apress, 2016. ISBN: 9781484219409. Κωδικός στον Εύδοξο: [75482668](#).
4. Μ. Δασυγένης, Δ. Σούντρης, *Ενσωματωμένα συστήματα*, 1η έκδοση, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015. ISBN: 978-960-603-390-2. Κωδικός στον Εύδοξο: [320162](#).
5. Κ. Καλοβρέκτης, *Βασικές Δομές Ενσωματωμένων Συστημάτων*, 1η έκδοση, Βαρβαρήγος, 2018. ISBN: 9789607996800. Κωδικός στον Εύδοξο: [77119177](#).
6. Χ. Δουληγέρης, Σ. Μητρόπουλος, *Πληροφοριακά συστήματα στο διαδίκτυο*, 1η έκδοση, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016. ISBN: 978-960-603-066-6. Κωδικός στον Εύδοξο: [320302](#).

## **Επεξεργασία εικόνας: αρχές, αλγόριθμοι και εφαρμογές**

[επε-εικ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1845/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναγνωρίζει τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες ενός 2D σήματος (διακριτών και συνεχών ανεξάρτητων μεταβλητών)
- χειρίζεται εργαλεία της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος (DFT, φίλτρα, κ.α.) σε περιβάλλον 2D σημάτων
- εκτελεί τυπικές μετρήσεις και τροποποιήσεις των χαρακτηριστικών μεγεθών της ψηφιακής εικόνας (π.χ. μέγεθος, ιστόγραμμα, φωτεινότητα κ.τ.λ.)
- υλοποιεί τεχνικές βελτίωσης, αποθορυβοποίησης, αποκατάστασης, κατάτμησης κ.τ.λ. της εικόνας
- υλοποιεί τεχνικές ανίχνευσης ακμών και σημείων ενδιαφέροντος
- καταρτίζει αλγόριθμους και να τους υλοποιεί σε περιβάλλον λογισμικού (π.χ. MatLab)

**Περιεχόμενα:** Ψηφιακή εικόνα - ψηφιοποίηση σημάτων δύο διαστάσεων (2D). Μετασχηματισμοί δύο διαστάσεων (Fourier, Z, DFT κ.α.) και 2D φίλτρα. Ανάλυση και επεξεργασία εικόνας, τροποποίηση μεγέθους, μεταβολή αντίθεσης/φωτεινότητας, ιστόγραμμα και ισοστάθμιση. Τεχνικές κατάτμησης εικόνων, ανίχνευσης ακμών, εντοπισμού σημείων ενδιαφέροντος και περιγραμμάτων. Εργαλεία αποκατάστασης, αποθορυβοποίηση, χρωματική βελτίωση, ανασύσταση. Υλοποιήσεις σε λογισμικό (π.χ. MatLab).

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου που συνεισφέρει 60% στην τελική βαθμολογία του μαθήματος. Παράδοση τακτικών εργαστηριακών αναφορών ή/και προφορική εξέταση στο εργαστήριο που συνεισφέρουν 40% στην τελική βαθμολογία του μαθήματος. Τα παραπάνω ποσοστά ενδέχεται να μεταβάλλονται κατά  $\pm 10\%$  ανάλογα με τις εκάστοτε απαιτήσεις του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος.



**Βιβλιογραφία:**

1. R. Gonzalez, R. Woods, *Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2018. ISBN: 978-960-418-733-1. Κωδικός στον Εύδοξο: **68384821**.
2. Ν. Παπαμάρκος, *Ψηφιακή επεξεργασία και ανάλυση εικόνας*, 3η έκδοση, Αφοί Παπαμάρκου, 2013. ISBN: 978-960-92731-7-6. Κωδικός στον Εύδοξο: **68372511**.
3. Ι. Πήττας, *Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας*, 4η έκδοση, 2010. ISBN: 9789609156431. Κωδικός στον Εύδοξο: **68398652**.
4. Σημειώσεις των διδασκόντων.

**Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων****[θεω-πλη-κωδ]****Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 6**Προαπαιτούμενα:** Πιθανότητες και στατιστική**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://bit.ly/3oYHERe>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο, 2 ώρες φροντιστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Υπολογίζει την εντροπία διακριτής πηγής
- Εξηγεί το 1ο και 2ο θεώρημα κωδικοποίησης του Shannon
- Αναγνωρίζει και κατηγοριοποιεί κώδικες πηγής
- Πραγματοποιεί συμπίεση δεδομένων
- Υπολογίζει την αμοιβαία πληροφορία και τη χωρητικότητα διακριτού καναλιού
- Εξηγεί την αναγκαιότητα κωδικοποίησης πηγής και καναλιού
- Αναπτύσσει τεχνικές κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης γραμμικών κωδίκων μπλοκ και κυκλικών κωδίκων

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή, ποσότητα πληροφορίας, εντροπία, από κοινού εντροπία, αμοιβαία πληροφορία, ρυθμός πληροφορίας, πλεονασμός, πηγές διακριτών μηνυμάτων, πηγές χωρίς μνήμη, πηγές Markov, κωδικοποίηση πηγής, κωδικοποίηση Huffman, κανάλια επικοινωνίας, χωρητικότητα διακριτού καναλιού, χωρητικότητα συνεχούς καναλιού, πεδία Galois GF(2), γραμμικοί κώδικες μπλοκ, κώδικες Hamming, κυκλικοί κώδικες, κώδικες BCH και CRC, κώδικες διόρθωσης καταιγιστικών σφαλμάτων.**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου με ποσοστό 30%–40%, οπότε η γραπτή εξέταση θα έχει ποσοστό 70%–60% του τελικού βαθμού.**Βιβλιογραφία:**

1. T.M. Cover, J.A. Thomas, *Στοιχεία της Θεωρίας Πληροφορίας*, 1η έκδοση, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014. ISBN: 978-960-524-434-7. Κωδικός στον Εύδοξο: **41957449**.
2. P. B. Lathi και D. Zhi, *Σύγχρονες Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2018. Κωδικός στον Εύδοξο: **59421499**.
3. J. Proakis, M. Salehi, *Συστήματα Τηλεπικοινωνιών*, 1η έκδοση, Φούντας, 2015. Κωδικός στον Εύδοξο: **50657744**.
4. S. Haykin, *Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών*, 1η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2014. Κωδικός στον Εύδοξο: **33197231**.

**Συστήματα λήψης αποφάσεων****[συσ-ληψ-απο]****Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 6



**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1184/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- προσδιορίσει τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και να φθάσει στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων.
- σχεδιάσει ένα σύστημα με σκοπό την υποστήριξη ημιδομημένων καθώς και αδόμητων αποφάσεων.
- αναλύει την ευαισθησία των συστημάτων μελετώντας τη λειτουργία τους.
- πάρει την απόφαση σε σχέση με την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του συστήματος.
- δημιουργεί συστήματα που μπορούν να δοκιμαστούν σε διάφορες στρατηγικές υπό διαφορετικές συνθήκες με παραγωγή αποτελεσμάτων γρήγορα και αντικειμενικά.
- επιλέγει και να συνδυάζει τις κατάλληλες παραμέτρους που απαιτούνται, ώστε να εξαχθούν αξιόπιστα και χρήσιμα συμπεράσματα κατά τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε απρόβλεπτες καταστάσεις (συχνές αλλαγές σε σύνθετα σενάρια).
- κατανοήσει τις βασικές θεωρίες λήψης απλών και ακολουθιακών αποφάσεων.
- επιτυγχάνει αλληλεπίδραση με τη διαχείριση δεδομένων για την επανάκτηση δεδομένων, ώστε να εκτελούνται τα μοντέλα και την αποθήκευση των αποτελεσμάτων για περαιτέρω επεξεργασία.
- διαχωρίσει τις ακολουθίες αποφάσεων (Δένδρα Αποφάσεων, Μαρκοβιανές Διαδικασίες Απόφασης, Δυναμικός Προγραμματισμός).

**Περιεχόμενα:** Δεδομένα, πληροφορία, διαχείριση γνώσης. Στρατηγικός ρόλος των πληροφοριακών συστημάτων. Αποφάσεις, ανάλυση σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας για τη λήψη της απόφασης. Πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων, Ανάλυση εφαρμογών πολυκριτήριας ανάλυσης. Λήψη ομαδικών αποφάσεων. Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων - αρχιτεκτονικές. Συστήματα επικοινωνίας. Δομημένη μοντελοποίηση - στρατηγική μοντελοποίησης. Δομημένη Μοντελοποίηση & Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Μοντέλων. Δυναμικά Μοντέλα Προσομοίωσης - Fuzzy logic. Δυναμικά Μοντέλα Προσομοίωσης - AnyLogic. Ευφυή συστήματα υποστήριξης αποφάσεων. Πολυκριτήρια συστήματα υποστήριξης αποφάσεων. Εφαρμογές συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Εργασία η οποία θα συνεισφέρει συνολικά σε ποσοστό 30% – 50% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Ν. Μαρτσάκης, *Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2010. ISBN: 978-960-6759-44-4. Κωδικός στον Εύδοξο: [5014](#).
2. R. J. Thierauf, *Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων με προσανατολισμό στο χρήστη*, Παπαζήσης, 1994. ISBN: 978-960-02-1072-9. Κωδικός στον Εύδοξο: [30415](#).

## Σχεδίαση εφαρμογών και υπηρεσιών διαδικτύου

[σχε-εφα-δια]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός Ι ή Προγραμματισμός ΙΙ

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/952/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναγνωρίζει τη λειτουργικότητα βασικών πρωτοκόλλων επιπέδου εφαρμογής (π.χ. FTP, SMTP, POP, IMAP, DNS) και να αναγνωρίζει τα βασικά μηνύματα αίτησης και απόκρισης του πρωτοκόλλου HTTP και τη σημάσι τους.



- χειρίζεται πακέτα λογισμικού ανοιχτού κώδικα, εξυπηρετητών διαδικτύου (π.χ. Apache, Tomcat, κτλ) και σχεσιακών βάσεων δεδομένων (π.χ. MySQL, PostgreSQL, κτλ).
- δημιουργεί στατικές ιστοσελίδες με χρήση της HTML5 και να χρησιμοποιεί CSS3 κατά τη σχεδίαση για τη μορφοποίηση των ιστοσελίδων.
- προσαρμόζει την εμφάνιση των διαδικτυακών εφαρμογών ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της οθόνης της συσκευής του επισκέπτη-χρήστη, με χρήση των media-queries του CSS3 εφαρμόζοντας τεχνικές των ευρύτερων σχεδιαστικών πλαισίων mobile first και responsive web design.
- δημιουργεί δυναμικές ιστοσελίδες και διαδικτυακές εφαρμογές με προγραμματισμό στον client με χρήση Javascript, αλλά και με προγραμματισμό στον server με χρήση PHP ή Node.js.
- χρησιμοποιεί την PHP ή το Node.js για τη σύνδεση με σχεσιακές βάσεις δεδομένων για την υλοποίηση διαδικτυακών εφαρμογών τριών επιπέδων.
- δημιουργεί και να χειρίζεται XML/JSON έγγραφα/αρχεία, να χρησιμοποιεί XML Schema(XSD)/JSON Schema για τον καθορισμό της δομής των XML/JSON αρχείων, καθώς και να χρησιμοποιεί βασικές AJAX (Asynchronous Javascript and XML) τεχνικές.
- χρησιμοποιεί ανοιχτές προγραμματιστικές διεπαφές (APIs) όπως π.χ. το Google Maps API ή το Chart.js, ώστε να μπορεί να σχεδιάζει και να υλοποιεί mash up applications.
- σχεδιάζει και να υλοποιεί Web Services (είτε βάσει SOAP είτε βάσει της REST αρχιτεκτονικής).

**Περιεχόμενα:** Πρωτόκολλα επιπέδου εφαρμογής (π.χ., FTP, SMTP, POP, IMAP, DNS), HTTP, HTML5, CSS3, προγραμματισμός στην πλευρά του client (Javascript), προγραμματισμός στην πλευρά του server (PHP/Node.js), σύνδεση PHP ή Node.js μεMySQL, XML, XML Schema (XSD), JSON, JSON Schema, Asynchronous Javascript and XML (AJAX), Google Maps API ή Chart.js και mash up εφαρμογές, SOAP/REST Web Services.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ανάθεση εργασιών (σχεδιασμός και ανάπτυξη ολοκληρωμένης διαδικτυακής εφαρμογής) που θα συνεισφέρει σε ποσοστό 20%-40% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. R. Connolly, R. Hoar, *Προγραμματισμός για το Web*, 1η έκδοση, Γκιούρδας, 2015. ISBN: 9789605126902. Κωδικός στον Εύδοξο: **50661201**.
2. Χ. Δουληγέρης, Ρ. Μαυροπόδη, Ε. Κοπανάκη, Α. Καραλής, *Τεχνολογίες και Προγραμματισμός στον Παγκόσμιο Ιστό*, 2η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2021. ISBN: 978-960-578-082-1. Κωδικός στον Εύδοξο: **102125023**.
3. Π. Κεντερλής, *Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών*, 1η έκδοση, Λύχνος, 2017. ISBN: 978-960-6607-60-8. Κωδικός στον Εύδοξο: **68398269**.
4. S. Shafer, *HTML, XHTML, and CSS Bible*, 5η έκδοση, Wiley, 2010.
5. D. Flanagan, *JavaScript: The Definitive Guide*, 6η έκδοση, O'Reilly, 2011.
6. A. Gutmans, S. S. Bakken, D. Rethans, *PHP 5 Power Programming*, 1η έκδοση, Prentice Hall, 2004.
7. N. C. Zakas, J. McPeak, J. Fawcett, *Professional Ajax*, 2η έκδοση, Wrox Press, 2007.
8. A. Young, B. Meck, M. Cantelon, *Node.js in Action*, 2η έκδοση, Manning, 2017. ISBN: 9781617292576.

## Επεξεργασία σημάτων πολυμέσων

[επε-σημ-πολ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Σήματα και συστήματα

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές έννοιες και ιδιότητες που σχετίζονται με τα σήματα και τα συστήματα πολυμέσων.
- περιγράφει βασικές εφαρμογές των πολυμέσων
- συσχετίζει την θεωρητική ανάλυση θεμάτων που άπτονται της επεξεργασίας σημάτων πολυμέσων, με την υπολογιστική προσομοίωση και την πραγματική υλοποίηση.



- περιγράφει το ρόλο των πολυμέσων σε σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών
- περιγράφει και να εφαρμόζει τεχνικές επεξεργασίας, συμπίεσης και κωδικοποίησης σε σήματα φωνής, ήχου, εικόνας και βίντεο.
- περιγράφει τα βασικά πρότυπα για τη συμπίεση και την κωδικοποίηση σε σήματα φωνής, ήχου, εικόνας και βίντεο.
- περιγράφει και να εφαρμόζει τεχνικές μετάδοσης σημάτων πολυμέσων στο διαδίκτυο και στα συστήματα επικοινωνίας.

**Περιεχόμενα:** Συστήματα πολυμέσων. Σήματα φωνής, ήχου, εικόνας και βίντεο. Ψηφιοποίηση σημάτων. Συμπίεση και κωδικοποίηση. Κωδικοποίηση εντροπίας. Συμπίεση σημάτων φωνής. Συμπίεση σημάτων ήχου. Συμπίεση σημάτων εικόνων κατά JPEG. Συμπίεση σημάτων βίντεο κατά H.26x και κατά MPEG. Πρωτόκολλα μετάδοσης πολυμέσων. Ροή πολυμέσων. Εφαρμογές των πολυμέσων στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες.

**Αξιολόγηση:** Εξέταση σε θεωρία και εργαστήριο με συντελεστές βαρύτητας 70% και 30%, αντίστοιχα. Θεωρία: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία. Εργαστήριο: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου ή περιοδική αξιολόγηση εργασιών ή συνδυασμός αυτών.

**Βιβλιογραφία:**

1. P. Havalдар, G. Medioni, *Συστήματα Πολυμέσων: Αλγόριθμοι, Πρότυπα και Εφαρμογές*, 1η έκδοση, Πασχαλίδης, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: [13256967](#).
2. Γ. Ξυλωμένος, Γ. Πολύζος, *Τεχνολογία Πολυμέσων και Πολυμεσικές Επικοινωνίες*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: [13914](#).
3. Σ. Δημητριάδης, Α. Πομπόρτσος, Ε. Τριανταφύλλου, *Τεχνολογία πολυμέσων, Θεωρία και Πράξη*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2004. Κωδικός στον Εύδοξο: [18549030](#).

## Θεωρία και εφαρμογές στην επεξεργασία ομιλίας

[επε-ομι]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- κατανοεί τις γενικές αρχές των μοντέλων παραγωγής του σήματος ομιλίας
- κατανοεί τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με την ακουστική αντίληψη του σήματος φωνής/ομιλίας και του ήχου γενικότερα
- εκτελεί σε περιβάλλον λογισμικού/υλικού καταγραφή και προ-επεξεργασία σημάτων ομιλίας (λήψη, δειγματοληψία, προ-ενίσχυση, αρχικό φιλτράρισμα κ.τ.λ.)
- επεξεργάζεται το σήμα ομιλίας υλοποιώντας σε περιβάλλον λογισμικού κατάλληλα εργαλεία της επεξεργασίας σήματος (π.χ. φασματική εκτίμηση, αρμονική ανάλυση κ.τ.λ.) για εξαγωγή των κύριων χαρακτηριστικών (π.χ. pitch, formants, έμφωνο/άφωνο τμήμα κ.τ.λ.)
- κατανοεί τις βασικές παραμέτρους της διαδικασίας σύνθεσης σήματος ομιλίας και να υλοποιεί σε λογισμικό επιμέρους τμήματα των τεχνικών σύνθεσης (σύνδεση ψηφίδων φωνής, μέθοδοι overlap-add, LPC coding, Harmonics plus Noise μοντέλα ή/και άλλα αντίστοιχα)
- υλοποιεί τεχνικές τροποποίησης του σήματος ομιλίας (π.χ. speech ή speaker modification)
- περιγράφει τα δομικά στοιχεία ενός ολοκληρωμένου Text-to-Speech συστήματος.
- περιγράφει τα κύρια προβλήματα της διαδικασίας αναγνώρισης ομιλίας (Automatic Speech Recognition) και τα επιμέρους τμήματα ενός μοντέλου αναγνώρισης ομιλίας



**Περιεχόμενα:** Κύρια χαρακτηριστικά σημάτων ομιλίας - φωνής. Μοντέλα παραγωγής του σήματος ομιλίας. Ακουστική αντίληψη του σήματος ομιλίας. Εργαλεία και τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων ομιλίας. Η γραμμική πρόβλεψη στην επεξεργασία σήματος φωνής, αρμονικά μοντέλα και τυπικές μέθοδοι κωδικοποίησης του σήματος ομιλίας. Σύνθεση ομιλίας και αυτόματοι εκφωνητές κειμένου (Text-to-Speech ή TTS). Αναγνώριση ομιλίας. Υλοποιήσεις σε περιβάλλον λογισμικού (π.χ. MatLab).

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου που συνεισφέρει 50% στην τελική βαθμολογία του μαθήματος. Παράδοση τακτικών εργαστηριακών αναφορών ή/και προφορική εξέταση στο εργαστήριο ή/και παρουσίαση συνολικής εργασίας (project) εξαμήνου στο εργαστήριο, που συνεισφέρει 50% στην τελική βαθμολογία του μαθήματος. Τα παραπάνω ποσοστά ενδέχεται να μεταβάλλονται κατά  $\pm 10\%$  ανάλογα με τις εκάστοτε απαιτήσεις του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος

**Βιβλιογραφία:**

1. L. Rabiner, R. Schafer, *Ψηφιακή Επεξεργασία Φωνής: Θεωρία και Εφαρμογές*, 1η έκδοση, Πασχαλίδης, 2011. ISBN: 9789604891535. Κωδικός στον Εύδοξο: [13256964](#).
2. Σημειώσεις των διδασκόντων.

## Στοχαστικά μοντέλα δικτύων και ανάλυση απόδοσης

[στο-μον-δικ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** Πιθανότητες και στατιστική

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/572/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει την έννοια του φορτίου κίνησης και τις ιδιότητες αυτού
- περιγράφει τον νόμο του Little
- περιγράφει βασικά μοντέλα απωλειών και αναμονής.
- επιλύει ασκήσεις χρησιμοποιώντας τις κλασσικές φόρμουλες Erlang B, Erlang C, Engset και Pollaczek–Khinchine
- περιγράφει και να σχεδιάζει συστήματα απωλειών πολυδιάστατης τηλεπικοινωνιακής κίνησης
- επιλύει προβλήματα χρησιμοποιώντας τους αναδρομικούς τύπους των Kaufman-Roberts και Roberts για την περίπτωση της πολιτικής πλήρους διάθεσης και δέσμευσης του εύρους ζώνης μιας ζεύξης, αντιστοίχως
- περιγράφει τις βασικές αρχές στα συστήματα υπερροής καθώς και να επιλύει προβλήματα βασιζόμενος στην Θεωρία της Ισοδύναμης Τυχαίας Κίνησης

**Περιεχόμενα:** Τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων τηλεπικοινωνιακής κίνησης. Φορτίο κίνησης – Ιδιότητες φορτίου κίνησης. Ο Νόμος του Little. Ανάλυση Μαρκοβιανών συστημάτων απωλειών:  $M/M/s - M(n)/M/s$ . Η φόρμουλα Erlang B. Η φόρμουλα Engset για λίγες πηγές κίνησης. Ανάλυση βασικών Μαρκοβιανών συστημάτων αναμονής:  $M/M/1$ ,  $M/M/s/k$ ,  $M/G/1$ . Η φόρμουλα Erlang C. Η φόρμουλα των Pollaczek–Khinchine. Μοντέλα απωλειών πολυδιάστατης τηλεπικοινωνιακής κίνησης. Η πολιτική πλήρους διάθεσης του διαθέσιμου εύρους ζώνης μιας ζεύξης. Αναδρομικός τύπος Kaufman-Roberts. Η πολιτική δέσμευσης εύρους ζώνης. Αναδρομικός τύπος Roberts. Συστήματα υπερροής: Η Θεωρία της ισοδύναμης τυχαίας κίνησης (Equivalent Random Theory - ERT).

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

**Βιβλιογραφία:**

1. Μ. Λογοθέτης, *Θεωρία Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης και Εφαρμογές*, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2018. Κωδικός στον Εύδοξο: [77114644](#).
2. Σημειώσεις των διδασκόντων.

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.



**Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων****[σχε-ψηφ-κυκ]****Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 7**Προαπαιτούμενα:** Θεωρία λογικής σχεδίασης και Εργαστήριο λογικής σχεδίασης**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** –**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Καθορίζει την ροή σχεδιασμού ενός ψηφιακού συστήματος, και αναλόγως τις προδιαγραφές του συστήματος να καθορίζει και τους σχεδιαστικούς στόχους για την υλοποίησή του και τις αρχιτεκτονικές υλοποίησης
- χρησιμοποιεί την γλώσσα VHDL για την περιγραφή ενός ψηφιακού συστήματος
- Εφαρμόζει μεθόδους, και τεχνικές για την υλοποίηση αλγορίθμων σε ψηφιακά συστήματα

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στα Ψηφιακά συστήματα: Αρχές και ορολογία, Ροή σχεδιασμού ψηφιακών συστημάτων. Σχεδιασμός σε επίπεδο συστήματος: Σχεδιαστικοί στόχοι, εναλλακτικές αρχιτεκτονικές συστημάτων (επεξεργαστές γενικού σκοπού, Ψηφιακά Ολοκληρωμένα κυκλώματα ειδικού σκοπού-Application Specific Integrated Circuits, ASICs). Σχεδιασμός κυκλωμάτων με τη VHDL: Ροή σχεδιασμού, Τύποι δεδομένων και τελεστές, Περιγραφή συνδυαστικών κυκλωμάτων, Περιγραφή ακολουθιακών κυκλωμάτων, Περιγραφή Μηχανών Πεπερασμένων Καταστάσεων, Σχεδίαση Συστημάτων, Οργάνωση και παραμετροποίηση σχεδιασμού, Περιγραφή ροής δεδομένων και περιγραφή συμπεριφοράς, Χρήση υπαρχόντων υποσυστημάτων (Intellectual .property –IP- cores). Από τις προδιαγραφές ενός ψηφιακού συστήματος στην αρχιτεκτονική του και την επαλήθευση ορθής λειτουργίας του: Καθορισμός λειτουργικών προδιαγραφών, Ανάπτυξη μεθόδων επιβεβαίωσης ορθής λειτουργίας, Τυπικές μέθοδοι (Formal Methods), Επαλήθευση (Validation), Σχεδιασμός χειριστών δεδομένων και υποσυστημάτων ελέγχου, Μονάδες διασυνδέσεων, Τεχνικές υλοποίησης ψηφιακών κυκλωμάτων σε υψηλό επίπεδο αρχιτεκτονικής επιπέδου καταχωρητών. Σχεδιασμός συστημάτων ψηφιακής επεξεργασίας σήματος, Σχεδιασμός επεξεργαστών ειδικού σκοπού.

**Αξιολόγηση:** Υποχρεωτικές εργασίες και γραπτή-προφορική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνυπολογίζοντας τους βαθμούς της γραπτής-προφορικής εξέτασης με βάρος 50-70%, και των εργασιών με βάρος 30-50%. Προϋπόθεση και οι δύο βαθμοί (γραπτής-προφορικής εξέτασης και εργασίας) να είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 5.

**Βιβλιογραφία:**

1. V. Pedroni, *Σχεδίαση Κυκλωμάτων με τη VHDL*, 3η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2022. ISBN: 9789604911615. Κωδικός στον Εύδοξο: [112696173](#).

**Υλοποίηση ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων σε FPGA****[υλο-ψηφ-κυκ]****Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 7**Προαπαιτούμενα:** Θεωρία λογικής σχεδίασης και Εργαστήριο λογικής σχεδίασης**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1649/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- επιλέγει το κατάλληλο FPGA για να υλοποιήσει κάποιο ψηφιακό κύκλωμα/σύστημα που θα σχεδιάσει.



- χρησιμοποιεί τα «εργαλεία» που διαθέτει ο κατασκευαστής του FPGA για να κάνει το place & route του κυκλώματος στο FPGA που επιλέχθηκε
- υλοποιεί στο FPGA το ψηφιακό κύκλωμα/σύστημα που έχει ήδη σχεδιαστεί και να ελέγχει την ορθή λειτουργία του στο εργαστήριο

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στα FPGAs (Field Programmable Gate Arrays), διαθέσιμες τεχνολογίες FPGAs, Τοποθέτηση του ψηφιακού κυκλώματος στο FPGA και διασύνδεση των μονάδων του (Implementation, Place & Route), Ανάθεση χρονικών περιορισμών, Ανάλυση χρονισμών, Επαλήθευση χρονισμών του κυκλώματος στο FPGA με προσομοίωση, Υπολογισμός απόδοσης FPGA, Ανάθεση ακροδεκτών στο FPGA, Προγραμματισμός του FPGA, Επαλήθευση λειτουργίας του FPGA, Αποσφαλμάτωση της υλοποίησης του κυκλώματος, Επαλήθευση λειτουργίας του συστήματος.

**Αξιολόγηση:** Υποχρεωτικές εργασίες και γραπτή-προφορική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνυπολογίζοντας τους βαθμούς της γραπτής-προφορικής εξέτασης με βάρος 50-70%, και των εργασιών με βάρος 30-50%. Προϋπόθεση και οι δύο βαθμοί (γραπτής-προφορικής εξέτασης και εργασίας) να είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 5.

**Βιβλιογραφία:**

1. W. Wolf, *Σχεδιασμός Ψηφιακών Συστημάτων σε FPGAs*, 1η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2013. Κωδικός στον Εύδοξο: [33134146](#).
2. Σ. Μπουλταδάκης, Γ. Πατουλίδης, Ε. Κωνσταντινίδης, Ν. Ασημόπουλος, *Προγραμματισμός μικροελεγκτών για Μηχανικούς*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2010. Κωδικός στον Εύδοξο: [18548844](#).

## Δίκτυα αισθητήρων

[δικ-αισ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** Δίκτυα επικοινωνιών Ι ή Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες Ι

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- επεξηγεί τη λειτουργία των κυριότερων τεχνολογιών αισθητήρων.
- σχεδιάζει συστήματα αισθητήρων βασισμένα σε ενσωματωμένα συστήματα.
- χειρίζεται το σχετιζόμενο λογισμικό (λειτουργικό σύστημα, εφαρμογές).
- περιγράφει την αρχιτεκτονική των δικτύων αισθητήρων.
- αναλύει τη λειτουργία δικτυακών πρωτοκόλλων επικοινωνίας στο επίπεδο πολλαπλής πρόσβασης και το επίπεδο δρομολόγησης.
- περιγράφει, επεξηγεί και σχεδιάζει εφαρμογές των δικτύων αισθητήρων.
- αξιολογεί τεχνικές δυναμικής διαχείρισης ενέργειας.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Εφαρμογές, αρχιτεκτονικής κόμβου, το λειτουργικό σύστημα, πρωτόκολλα MAC, Πρωτόκολλα δρομολόγησης, Δυναμική διαχείριση ενέργειας, Ενσωματωμένα Συστήματα, συγχρονισμός, Εντοπισμός, περιβάλλοντα προγραμματισμού.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

**Βιβλιογραφία:**

1. Σημειώσεις των διδασκόντων.

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



## Προγραμματισμός κατανεμημένων συστημάτων

[προ-κατ-συσ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναγνωρίζει τις διαφορές μεταξύ των διαφορετικών αρχιτεκτονικών κατανεμημένων μοντέλων διασύνδεσης όπως: πελάτη-εξυπηρετητή, n-tier, P2P, publish-subscribe κτλ.
- χρησιμοποιεί το περιβάλλον ανάπτυξης Eclipse ή/και NetBeans για την ανάπτυξη κατανεμημένων εφαρμογών με χρήση της Java και να υλοποιεί εφαρμογές Java με νήματα, με TCP/UDP sockets, πολυνηματικές εφαρμογές με sockets και να χρησιμοποιεί την τεχνική απομακρυσμένης κλήσης διαδικασίας (RPC)
- καθορίζει και να υλοποιεί απομακρυσμένες Java διεπαφές και να υλοποιεί κατανεμημένες εφαρμογές με χρήση Java RMI.
- καθορίζει και να υλοποιεί IDL (Interface Definition Language) διεπαφές και να υλοποιεί κατανεμημένες υπηρεσίες με χρήση μεσισμικού CORBA και τεχνολογιών κατανεμημένων αντικειμένων.
- καθορίζει και να υλοποιεί WSDL (Web-Services Definition Language) διεπαφές, να ξεχωρίζει τις διαφορές μεταξύ των επικρατέστερων αρχιτεκτονικών Web Services (με χρήση SOAP και με χρήση REST αρχιτεκτονικής)
- χρησιμοποιεί τον Glassfish ή τον Tomcat Application Server και την Apache AXIS SOAP engine για την υλοποίηση SOAP Web Services, να δημιουργεί και να χειρίζεται αρχεία που περιέχουν πληροφορία σε JSON (Javascript Simple Object Notation) μορφή και να χρησιμοποιεί τον Glassfish Application Server και το Jersey API για την υλοποίηση Web Services που ακολουθούν την αρχιτεκτονική REST.
- χρησιμοποιεί το RESTClient plug-in του Firefox ή το αντίστοιχο DEV HTTP Client plug-in του Chrome, για την αποσφαλμάτωση των RESTful Web Services.

**Περιεχόμενα:** Κατανεμημένα αρχιτεκτονικά μοντέλα (π.χ., πελάτη-εξυπηρετητή, n-tier, peer-to peer, publish-subscribe κτλ.), sockets, διεργασίες, νήματα, προγραμματισμός με χρήση ενός νήματος, πολυνηματικός προγραμματισμός, κατανεμημένες υπηρεσίες και εφαρμογές, απομακρυσμένη κλήση διαδικασίας, τεχνολογίες κατανεμημένων αντικειμένων και μεσισμικού, Java RMI (απομακρυσμένη επίκληση μεθόδου), η αρχιτεκτονική CORBA, η αρχιτεκτονική DCOM της Microsoft, SOAP RPC πάνω από HTTP Web Services, RESTful Web Services.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ανάθεση εργασιών (κάθε εβδομάδα ή κάθε δεύτερη εβδομάδα), οι οποίες θα συνεισφέρουν συνολικά σε ποσοστό 20%-50% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. A. Tanenbaum, M. Van Steen, *Κατανεμημένα Συστήματα: Αρχές και Υποδείγματα*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2006. Κωδικός στον Εύδοξο: [13777](#).
2. Ι. Κάβουρας, Ι. Μήλης, Γ. Ξυλωμένος, Α. Ρουκουνάκη, *Κατανεμημένα Συστήματα με Java*, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: [12533080](#).

## Προχωρημένα θέματα θεωρίας κωδίκων

[προ-θεω-κωδ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).



**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις διεργασίες κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης των αλγεβρικών δυαδικών και μη-δυαδικών (γραμμικών) κυκλικών κωδίκων που ορίζονται επάνω σε πολυωνυμικά (πεπερασμένα) σώματα Galois με αριθμητικές πράξεις modulo πρωταρχικό (ελάχιστου βαθμού) πολυώνυμο
- διακρίνει τη σπουδαιότητα των κυκλικών κωδίκων όσον αφορά την μαθηματική κομψή περιγραφή τους, την κωδικοποίησή τους μέσω ψηφιακών κυκλωμάτων καθώς επίσης και τη δυνατότητά τους να διορθώσουν πολλαπλά σφάλματα και απαλοιφές μέσω επίλυσης μητρωϊκών πολυωνυμικών εξισώσεων.
- περιγράφει τις βασικές ιδιότητες των ομάδων, δακτύλιων, ιδεωδών και σωμάτων.
- περιγράφει τις βασικές ιδιότητες των πεπερασμένων σωμάτων Galois  $GF(2)$  καθώς και των επεκτάσεων ανωτέρω βαθμού αυτών,  $GF(2^m)$ , όπου  $m$  θετικός ακέραιος αριθμός.
- περιγράφει τους κυκλικούς κώδικες μέσω των πολυωνυμικών μητρώων των και επίσης, να υπολογίζει τα πολυώνυμα ελέγχου σφάλματος καθώς επίσης και την μωτρωϊκή μορφή των τελευταίων.
- διακρίνει πως να χρησιμοποιεί την άλγεβρα modulo πρωταρχικό πολυώνυμο για να διαμορφώσει τους κυκλικούς κώδικες Hamming.
- περιγράφει την κωδικοποίηση των μη δυαδικών κυκλικών κωδίκων  $BCH(n, k)$  καθώς επίσης την αποκωδικοποίησή τους μέσω του αλγόριθμου Peterson-Gorenstein-Zierler.
- κωδικοποιεί στη συστηματική τους μορφή τους περίφημους κώδικες Reed-Solomon,  $RS(n, k)$ .
- αποκωδικοποιεί τους κώδικες Reed-Solomon,  $RS(n, k)$ , για πολλαπλά σφάλματα και απαλοιφές μέσω του γνωστού κλασικού αλγόριθμου των Berlekamp-Massey-Forney.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Ομάδες, δακτύλιοι και σώματα. Κυκλικοί κώδικες. Δυαδικοί κυκλικοί κώδικες Hamming. Άλγεβρα πεπερασμένων σωμάτων Galois modulo πρωταρχικού πολυωνύμου. Δυαδικοί κυκλικοί κώδικες BCH  $(n, k)$  και αποκωδικοποίησή τους μέσω απλών εξισώσεων συνδρόμων στην περίπτωση απλού ή, το πολύ, διπλού σφάλματος. Μη δυαδικοί κώδικες BCH  $(n, k)$ . Ο αλγόριθμος αποκωδικοποίησης των Peterson-Gorenstein-Zierler. Συστηματικοί μη δυαδικοί κώδικες Reed-Solomon,  $RS(n, k)$ . Αποκωδικοποίηση κωδίκων Reed-Solomon με τον περίφημο αλγόριθμο των Berlekamp-Massey-Forney.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

**Βιβλιογραφία:**

1. Α. Μαράς, *Εισαγωγή στους κώδικες διόρθωσης σφαλμάτων*, 2η έκδοση, Conceptum, 2009.

## Συνδυαστική βελτιστοποίηση

[συν-βελ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1782/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει μαθηματικό μοντέλο ενός προβλήματος
- περιγράφει τον τρόπο επίλυσης ενός προβλήματος συνδυαστικής βελτιστοποίησης
- τεκμηριώνει το πόσο γρήγορα μπορεί να επιλυθεί ένα πρόβλημα συνδυαστικής βελτιστοποίησης
- βρίσκει τις εφικτές και βέλτιστες λύσεις ενός προβλήματος
- χρησιμοποιεί το περιβάλλον Octave για να επιλύει προβλήματα συνδυαστικής βελτιστοποίησης

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στην βελτιστοποίηση. Εισαγωγή στην μαθηματική μοντελοποίηση. Γραφική μέθοδος. Μέθοδος Simplex. Θεωρία δυϊσμού. Ανάλυση ευαισθησίας. Επεκτάσεις γραμμικού προγραμματισμού (προβλήματα δικτύων, προβλήματα παιχνιδιών, πρόβλημα μεταφορών). Εφαρμογές στον Υπολογιστή.



**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 35%-50% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Ν. Τσάντας, Π.-Χ. Βασιλείου, *Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα*, 1η έκδοση, Ζήτη, 2000. Κωδικός στον Εύδοξο: **11260**.
2. Γ. Αβδελάς, Θ. Σίμος, *Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα*, 1η έκδοση, Τσότρας, 2015. Κωδικός στον Εύδοξο: **50661364**.

## Σχεδίαση πρωτοκόλλων επικοινωνίας

[σχε-πρω-επι]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1870/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- εξηγεί τις βασικές αρχές για την περιγραφή, μοντελοποίηση και επαλήθευση τηλεπικοινωνιακών πρωτοκόλλων
- χρησιμοποιεί μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων για την περιγραφή απλών πρωτοκόλλων
- αναγνωρίζει τα προβλήματα που προκύπτουν κατά το σχεδιασμό ενός πρωτοκόλλου και να τα αντιμετωπίζει
- δημιουργεί μοντέλα προσομοίωσης και επαλήθευσης

**Περιεχόμενα:** Δομή πρωτοκόλλων, Προδιαγραφή και μοντελοποίηση, απαιτήσεις ορθότητας, μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων, επαλήθευση πρωτοκόλλων.

**Αξιολόγηση:** Εργασία με βάρος 100%.

**Βιβλιογραφία:**

1. M. Fowler, *Εισαγωγή στη UML: Συνοπτικός Οδηγός της Πρότυπης Γλώσσας Μοντελοποίησης Αντικειμένων*, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2006. Κωδικός στον Εύδοξο: **13675**.
2. Α. Χατζηγεωργίου, *Αντικειμενοστρεφής Σχεδίαση: UML, Αρχές, Πρότυπα και Ευρετικοί Κανόνες*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2005. Κωδικός στον Εύδοξο: **13600**.
3. Σημειώσεις των διδασκόντων.
4. Ερευνητικά άρθρα σχετικά με τα αντικείμενα του μαθήματος.

## Τεχνικές προσομοίωσης δικτύων επικοινωνιών

[τεχ-πρω-δικ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατευθύνσεων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-ΠΤ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



- περιγράφει την έννοια της προσομοίωσης καθώς και τις βασικές τεχνικές προσομοίωσης
- προσομοιώνει βασικά συστήματα απωλειών και αναμονής μέσω της γλώσσας προσομοίωσης SIMSCRIPT III
- προσομοιώνει συνδεσιμοστρεφή δίκτυα που εξυπηρετούν μια ή περισσότερες κατηγορίες κίνησης μέσω της γλώσσας προσομοίωσης SIMSCRIPT III
- συγκρίνει αποτελέσματα προσομοίωσης με αντίστοιχα αποτελέσματα μαθηματικών μοντέλων

**Περιεχόμενα:** Η προσομοίωση ως τεχνική ανάλυσης και σχεδίασης Δικτύων Επικοινωνιών. Σκοποί της προσομοίωσης: ανάλυση επίδοσης, ανάλυση ευστάθειας, ανάλυση διαθεσιμότητας, σχεδιασμός και διαστασιοποίηση (planning), κ.ά. Επισκόπηση των βασικών τεχνικών προσομοίωσης (διακριτών γεγονότων, σπανίων γεγονότων, κ.ά.). Χρονικές κλίμακες προσομοίωσης ενός δικτύου επικοινωνιών (κλίμακα αφίξεων πακέτων, κλίμακα αφίξεων συνδέσεων, κλπ.). Μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών για προσομοίωση: μοντέλα κόμβων, γραμμών, πηγών, παραγωγή τυχαίων μεταβλητών. Το περιβάλλον προσομοίωσης δικτύων SIMSCRIPT III. Ανάλυση επίδοσης δικτύων με προσομοίωση στο περιβάλλον SIMSCRIPT III. Σύγκριση με άλλες μεθόδους ανάλυσης επίδοσης: μέθοδοι βασισμένες σε αναλυτικά μοντέλα, μέθοδοι βασισμένες σε μετρήσεις.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

#### **Βιβλιογραφία:**

1. Α. Πομπόρτσας, Α. Τσουλάς, *Προσομοίωση δικτύων υπολογιστών*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2001. ISBN: 9789608050372. Κωδικός στον Εύδοξο: **18548952**.
2. Σημειώσεις των διδασκόντων.

## **Μετρήσεις σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα**

[μετ-τηλ-συσ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/155/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Υπολογίζει την αβεβαιότητα και το σφάλμα μέτρησεων
- Περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας μη γραμμικών στοιχείων
- Κατανοεί τεχνικά εγχειρίδια (datasheet) επιστημονικού εξοπλισμού
- Περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας του φασματικού αναλυτή
- Περιγράφει τα δομικά μέρη μιας RF μετρητικής διάταξης
- Πραγματοποιεί μέτρηση ισχύος ραδιοσυχνοτήτων
- Περιγράφει την επίδραση του θορύβου σε ένα δέκτη ραδιοσυχνοτήτων
- Μετράει το επίπεδο θορύβου σε δέκτη ραδιοσυχνοτήτων

**Περιεχόμενα:** Βασικά μεγέθη μετρήσεων (E, P, V, I, Noise, SNR). Μονάδες και μετατροπές (dB, dBW, dBV). Πε-  
δία χρόνου – συχνότητας, βασικοί Μ/Σ. Βασικά δομικά blocks ενός RF πομποδέκτη (μετατροπείς, διαμορφω-  
τές, φίλτρα, ενισχυτές, μίκτες). Μη γραμμική λειτουργία. Βασικά μετρητικά όργανα (παλμογράφος, γεννήτριες,  
spectrum analyzer, vector analyzer, κλπ). Datasheet. Μετρήσεις και θεωρία σφάλματος (τυχαία και συστηματικά  
σφάλματα, ακρίβεια, στρογγυλοποίηση, διάδοση σφαλμάτων, αβεβαιότητα). Μετρητικές διατάξεις και μετρή-  
σεις ισχύος ραδιοσυχνοτήτων. Θόρυβος σε δέκτη ραδιοσυχνοτήτων.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου που συνεισφέρει έως 60% στην τελική βαθμολογία του μα-  
θήματος. Εκπόνηση μετρητικού project που συνεισφέρει έως 20%. Παράδοση εργαστηριακών αναφορών ή/και  
προφορική εξέταση στο εργαστήριο, που συνεισφέρει 25% στην τελική βαθμολογία του μαθήματος.



**Βιβλιογραφία:**

1. Ν. Θεοδώρου, *Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Θεωρία και Ασκήσεις*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2020. ISBN: 9789604188635. Κωδικός στον Εύδοξο: **94645619**.
2. Ν. Β. Carvalho, D. Schreurs, *Microwave and Wireless Measurement Techniques*, Cambridge University Press, 2013.
3. Σημειώσεις των διδασκόντων.

**Ασύρματες Ζεύξεις****[αυτο-ζευ]****Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 6**Προαπαιτούμενα:** Ηλεκτρομαγνητικά πεδία ή Φυσική**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1846/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Αναγνωρίζει τους βασικούς μηχανισμούς διάδοσης
- Εξάγει στατιστικά μεγέθη περιγραφής ασύρματου καναλιού από την κρουστική απόκριση του καναλιού
- Επιλέγει κατάλληλο μοντέλο πρόβλεψης απωλειών ανάλογα με το περιβάλλον διάδοσης
- Υπολογίζει για τον προϋπολογισμό ζεύξης ενός ασύρματου συστήματος την πιθανότητα καλής λειτουργίας σε διαφορετικές συνθήκες διάδοσης
- Χαρακτηρίζει το ασύρματο κανάλι βάσει του είδους των διαλείψεων μικρής κλίμακας (επίπεδο/συχνοεπιλεκτικό, βραδείας/ταχείας χρονομεταβλητότητας)
- Περιγράφει τις αρχές λειτουργίας βασικών μετρητικών διατάξεων ευρυζωνικού ασύρματου καναλιού

**Περιεχόμενα:** Διάδοση και ασύρματες ζεύξεις στον ελεύθερο χώρο (εξίσωση Friis), διάδοση πάνω από μη κανονικό έδαφος (αρχή του Huygen, ομοιόμορφη θεωρία διάθλασης, πολλαπλών κορυφών, ζώνες Fresnel), απώλειες διαδρομής για διάδοση οπτικής και μη-οπτικής επαφής, σκίαση, μοντέλα εξασθένησης (Okumura-Hata, Walfisch-Bertoni, COST231, κλπ), χαρακτηρισμός φαινομένων πολυδιαδρομών (χρονικά-χωρικά χαρακτηριστικά, μηχανισμοί και μοντέλα), ολίσθηση Doppler. Χαρακτηριστικά διάδοσης ανά λειτουργικό περιβάλλον (εσωτερικού-εξωτερικού χώρου, πικο-μικρο-μακρο κυψελών, στατιστικά - εμπειρικά - ντετερμινιστικά μοντέλα). Υπολογισμός ραδιοκάλυψης. Μέθοδοι μέτρησης και προσομοίωσης της διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και των χαρακτηριστικών τους. Εφαρμογές και ασκήσεις.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Οι εργαστηριακές ασκήσεις συνυπολογίζονται σε ποσοστό έως 20% στην τελική βαθμολογία. Είναι δυνατό να δοθούν προαιρετικές εργασίες που θα συνεισφέρουν σε ποσοστό έως 20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. T. Rappaport, *Ασύρματες επικοινωνίες*, 2η έκδοση, Γκιούρδας, 2006. Κωδικός στον Εύδοξο: **12270**.
2. Ι. Κανελλόπουλος, *Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων σε γήινο περιβάλλον*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2005. Κωδικός στον Εύδοξο: **18548915**.
3. Η. Berton, *Διάδοση ραδιοκυμάτων στα συστήματα ασύρματης επικοινωνίας*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: **13639**.
4. Σ. Κωτσόπουλος, *Αρχές και Μοντελοποίηση Ασύρματης Διάδοσης*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2024. ISBN: 9786182211168. Κωδικός στον Εύδοξο: **133029746**.
5. S. R. Saunders, A. Aragon-Zavala, *Κεραίες και διάδοση για ασύρματα συστήματα επικοινωνιών*, 1η έκδοση, Πεδίο, 2016. ISBN: 9789605467371. Κωδικός στον Εύδοξο: **59386401**.
6. Σημειώσεις των διδασκόντων.



**Κεραίες****[κερ]****Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 6**Προαπαιτούμενα:** Ηλεκτρομαγνητικά πεδία ή Φυσική**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1890/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Περιγράφει το μηχανισμό ακτινοβολίας μια κεραίας
- Περιγράφει τα χαρακτηριστικά μιας κεραίας
- Υπολογίζει την κατευθυντικότητα και το κέρδος
- Υπολογίζει το διάγραμμα ακτινοβολίας
- Υπολογίζει τα κυκλωματικά χαρακτηριστικά μιας κεραίας
- Υπολογίζει τα χαρακτηριστικά μιας γραμμικής κεραίας, μιας βρογχοκεραίας και στοιχειοκεραίας
- Υπολογίζει τα χαρακτηριστικά μιας κεραίας με μετρητική διάταξη και το Matlab

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Μηχανισμός ακτινοβολίας. Διάγραμμα ακτινοβολίας. Περιοχές ακτινοβολίας. Ισοτροπικός ακτινοβολητής. Ένταση ακτινοβολίας. Κατευθυντικότητα και μέθοδοι υπολογισμού της. Κέρδος και συντελεστής απόδοσης. Η κεραία ως στοιχείο κυκλωμάτων και ως άνοιγμα. Ο τύπος του Friis. Εφαρμογή: RADAR. Θερμοκρασία κεραίας. Γραμμικές κεραίες. Βραχύ δίπολο. Ανάλυση γραμμικής διπολικής κεραίας τυχαίου μήκους. Δίπολο  $\lambda/2$ : Διάγραμμα ακτινοβολίας, κατευθυντικότητα, κέρδος. Ενεργό ύψος. Κεραίες πάνω από τέλει έδαφος. Γενική ανάλυση του πεδίου ακτινοβολίας κεραίας. Εφαρμογές. Εισαγωγή στις στοιχειοκεραίες. Γραμμικές στοιχειοκεραίες. Ομοιόμορφες γραμμικές στοιχειοκεραίες.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Παράδοση εργαστηριακών ασκήσεων (κάθε εβδομάδα ή κάθε δεύτερη εβδομάδα), οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 20%-35% στην τελική βαθμολογία. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες που θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία ή/και να διεξαχθεί ενδιάμεση γραπτή εξέταση (πρόοδος) που θα συνεισφέρει επίσης σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. S. R. Saunders, A. Aragon-Zavala, *Κεραίες και διάδοση για ασύρματα συστήματα επικοινωνιών*, 1η έκδοση, Πεδίο, 2016. ISBN: 9789605467371. Κωδικός στον Εύδοξο: **59386401**.
2. Κ. Μπαλάνης, *Θεωρία Κεραιών*, 4η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2019. ISBN: 9789604911325. Κωδικός στον Εύδοξο: **86197204**.
3. Χ. Καφάλης, Π. Κωττής, *Κεραίες - Ασύρματες Ζεύξεις*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: **18548842**.
4. J. Kraus, R. Marhefka, *Κεραίες*, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2015. ISBN: 9789604185108. Κωδικός στον Εύδοξο: **50655967**.
5. Σημειώσεις των διδασκόντων.

**Οπτικές ασύρματες επικοινωνίες****[οπτ-ασυ-επι]****Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 6**Προαπαιτούμενα:** –**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/3248/>



**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφουν τις βασικές διαφορές μεταξύ της εφαρμογής οπτικών ινών και οπτικών ασύρματων επικοινωνιών.
- κατανοούν τα μοντέλα καναλιών εσωτερικών και εξωτερικών οπτικών ασύρματων επικοινωνιών και περιγράφουν μαθηματικά το μοντέλο του καναλιού.
- σχεδιάζουν βασικές συνδέσεις και να κατανοούν τους συμβιβασμούς των διαφόρων παραμέτρων ζεύξης.
- σχεδιάζουν χρησιμοποιώντας διάφορες πηγές και ανιχνευτές κατάλληλες για τον σκοπό κάθε ζεύξης.
- αναλύουν και να περιγράφουν τις επιπτώσεις του θορύβου περιβάλλοντος στον σχεδιασμό των ζεύξεων.
- περιγράφουν τις εφαρμογές που καθιστούν αναγκαία τη χρήση αυτών των ζεύξεων.
- αναλύουν και περιγράφουν τεχνικές διαμόρφωσης, κατάλληλες για οπτικές ασύρματες ζεύξεις.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Επισκόπηση των συστημάτων ασύρματων οπτικών επικοινωνιών. Οπτικά δομοστοιχεία: οπτικές πηγές (LED και λέιζερ), οπτικοί ανιχνευτές (PIN και APD). Μοντελοποίηση οπτικού δέκτη: θόρυβος βολής, θερμικός θόρυβος, παράγοντας Q, πιθανότητα σφάλματος. Οπτικό ασύρματο κανάλι εσωτερικού χώρου: διασυμβολική παρεμβολή, ισοζύγιο ισχύος, επίδραση πηγών φωτισμού. Οπτικό ασύρματο κανάλι εξωτερικού χώρου: απώλειες διάδοσης, διαλείψεις, ισοζύγιο ισχύος, πιθανότητας διάλειψης, μέση πιθανότητα σφάλματος. Πρότυπα προσωπικών επικοινωνιών (IrDA). Πρότυπο επικοινωνιών ορατού φωτός (IEEE 802.15.7).

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

**Βιβλιογραφία:**

1. Z. Ghassemloooy, W. Popoola, S. Rajbhandari, *Optical Wireless Communications: System and Channel Modelling with MATLAB*, 2η έκδοση, CRC Press, 2019.
2. R. Ramaswami, K. Sivarajan, G. Sasaki, *Optical Networks: A Practical Perspective*, 3η έκδοση, Morgan Kaufmann, 2009.
3. C. Knutson, J. Brown, *IrDA Principles and Protocols*, MCL Press, 2004.
4. Σημειώσεις των διδασκόντων.
5. Ε. Κριεζής, *Οπτικές Επικοινωνίες*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2024. ISBN: 9786182210413. Κωδικός στον Εύδοξο: [122086587](#).

## Οπτοηλεκτρονική

[οπτ-ηλε]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** Φυσική

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- κατανοήσει τη φύση και τα χαρακτηριστικά του φωτός από τη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο το φως παράγεται και να κατέχει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ φωτός και ύλης (ηλεκτρόνια)
- περιγράφει, να κατανοεί και να ερμηνεύσει τα ιδιαίτερα φυσικά φαινόμενα στον τομέα της οπτοηλεκτρονικής και της ολοκληρωμένης οπτικής
- περιγράφει τη λειτουργία των πηγών, των ανιχνευτών και του μέσου μετάδοσης για την οπτοηλεκτρονική και τις οπτικές επικοινωνίες, δηλαδή να κατανοεί τις αρχές της λειτουργίας των laser ημιαγωγών, της διαμόρφωσης, της ενίσχυσης και της φωτο-ανίχνευσης σε συνδυασμό με τις βασικές αρχές λειτουργίας των διηλεκτρικών οπτικών κυματοδηγών
- εφαρμόζει και να συσχετίζει παραμέτρους της οπτοηλεκτρονικής με τη λειτουργία των διατάξεων και συστημάτων οπτικών ινών
- σχεδιάζει σε υψηλό επίπεδο οπτοηλεκτρονικές συσκευές για συγκεκριμένη εφαρμογή ώστε να πληρούνται τα κριτήρια απόδοσης και να επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία για την υλοποίηση του υποσυστήματος



- υπολογίζει τα χαρακτηριστικά απόδοσης για συσκευές ημιαγωγών συμπεριλαμβανομένων διόδων laser, ενισχυτών και φωτοανιχνευτών αλλά και για συσκευές ινών όπως ενισχυτές και παθητικές συσκευές για WDM
- παρουσιάζει αποκτηθείσες γνώσεις για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων σχεδιασμού οπτοηλεκτρονικών συσκευών

**Περιεχόμενα:** Αυτό το μάθημα έχει σχεδιαστεί για να εξοικειωθούν οι φοιτητές στην οπτοηλεκτρονική με έμφαση στις λειτουργίες των διατάξεων και συστημάτων για οπτικές ίνες, σε ό,τι σχετίζεται με τις διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την εκπομπή, τη διαμόρφωση, τη διάδοση και την ανίχνευση του φωτός. Συγκεκριμένα, τα περιεχόμενα έχουν ως εξής: Εισαγωγή - οπτοηλεκτρονικές συσκευές. Οπτική και η φύση του φωτός - Στοιχεία γραμμικής και μη γραμμικής οπτικής. Ηλεκτρονική - Στοιχεία Φυσικής Στερεάς Κατάστασης - Κρυσταλλικές δομές - Ετεροδομές - Ημιαγωγοί και ιδιότητες - Επαφή pn. Εκπομπή φωτός - Στοιχεία θεωρίας laser - laser για τηλεπικοινωνίες (DBR, DFB, FP, μεταβλητού μήκους κύματος lasers) - Σχέσεις Einstein - λείζερ ίνας - λείζερ ημιαγωγών - LED ημιαγωγών και οργανικά. Διαμόρφωση φωτός - Ηλεκτροοπτικό φαινόμενο, οπτοακουστικό φαινόμενο - κυκλώματα διαμορφωτή. Ανίχνευση φωτός, φωτο-ανιχνευτές, θερμικοί ανιχνευτές, φωτονικές συσκευές και κυκλώματα. Οπτική ενίσχυση και θεωρία οπτικών ενισχυτών. Οπτικοί ενισχυτές ινών - ημιαγωγοί ενισχυτές οπτικών σημάτων. Οπτική μεταγωγή και τη μετατροπή μήκους κύματος. Αρχές οπτικών φίλτρων και παραδείγματα - οπτικοί πολυπλέκτες - Παθητικές συσκευές. Οπτοηλεκτρονικές συσκευές για Οπτικές Επικοινωνίες.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Α. Αλεξανδράκης, *Οπτοηλεκτρονική - Θεωρία, εφαρμογές, πειράματα*, 2η έκδοση, Τζιόλα, 2010. ISBN: 9789604182343. Κωδικός στον Εύδοξο: [18549083](#).
2. S. Sze, M.-K.. Lee, *Διατάξεις Ημιαγωγών, Φυσική και Τεχνολογία*, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2020. ISBN: 9789604188260. Κωδικός στον Εύδοξο: [94692386](#).
3. J. Wilson, J. Hawkes, *Οπτοηλεκτρονική: μια εισαγωγή*, 1η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2007. Κωδικός στον Εύδοξο: [20206](#).

## Τηλεφωνικά δίκτυα

[τηλ-δικ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/719/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει και επεξηγεί τη βασική λειτουργία του τηλεφωνικού δικτύου
- περιγράφει και επεξηγεί τη βασική λειτουργία των τηλεφωνικών συσκευών
- περιγράφει και επεξηγεί τη διαδικασία ψηφιοποίησης φωνής (δειγματοληψία και κβαντισμός)
- περιγράφει και επεξηγεί τις έννοιες της πολυπλεξίας, μεταγωγής και δρομολόγησης στο τηλεφωνικό δίκτυο
- περιγράφει και επεξηγεί τις πλαισιουσύγχρονες και σύγχρονες ψηφιακές ιεραρχίες
- περιγράφει και επεξηγεί την αναλογική και ψηφιακή σηματοδότηση με έμφαση στη σηματοδότηση SS7
- περιγράφει και επεξηγεί τις απαιτήσεις και τη λειτουργία των ευφυών δικτύων
- περιγράφει και επεξηγεί τη βασική λειτουργία των τεχνολογιών πρόσβασης τελικού χρήστη (κυρίως xDSL)
- επιλύει προβλήματα σε ψηφιοποίηση φωνής, μεταγωγή, δρομολόγηση, πολυπλεξία και σηματοδότηση σε τηλεφωνικά δίκτυα



**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στα τηλεφωνικά δίκτυα: αρχιτεκτονική δικτύου, ιεραρχία τηλεφωνικών κέντρων, απαιτήσεις μετάδοσης φωνής, σηματοδότηση. Αναλογικός τοπικός βρόχος: λειτουργία τηλεφωνικής συσκευής (μικρόφωνο, ηχείο, κουδούνι, επιλογέας), αρχιτεκτονική τοπικού βρόχου (συνεστραμμένο ζεύγος, κυτίο, SLIC), σηματοδότηση αναλογικού βρόχου. Ψηφιακά τηλεφωνικά δίκτυα: αναλογική (FDM) και ψηφιακή (TDM) τηλεφωνία, ψηφιακές ιεραρχίες (πρότυπα ITU). Ψηφιοποίηση φωνής: φάσμα φωνής, συστήματα PAM και PCM, δειγματοληψία, κβαντισμός (A-Law, μ-Law, θόρυβος κβαντισμού), συμπίεση φωνής (διαφορική PCM και διαμόρφωση Δ). Ψηφιακή μεταγωγή: μεταγωγή χώρου, ραβδωπαφικός μεταγωγέας, μεταγωγέας Clos τριών σταδίων, θεώρημα Clos, πιθανότητα φραγής, μεταγωγή χρόνου, συνδυαστική μεταγωγή χώρου και χρόνου, ψηφιακές διασυνδέσεις, ψηφιακές ιεραρχίες μεταγωγής. Μετάδοση φωνής σε SONET/SDH και ATM δίκτυα: δομή πλαισίου και ρυθμοί μετάδοσης SONET, virtual tributaries, χωρητικότητα δικτύου SONET, δομή πλαισίου και ρυθμοί μετάδοσης SDH, virtual containers, χωρητικότητα δικτύου SDH, διαστρωμάτωση ATM, περιγραφή στρωμάτων AAL-1 και AAL-2, μεταφορά φωνής μέσω AAL-1 και AAL-2. Σηματοδότηση τηλεφωνικού δικτύου: Channel Associated σηματοδότηση σε FDM και TDM συστήματα (CCITT-R1, CCITT-R2, CCITT #5), Common Channel σηματοδότηση (SS6, SS7), αρχιτεκτονική συστήματος Signaling System 7 (SSPs, SCPs, STPs) και διαστρωμάτωση (MTP 1-3, TUP, ISUP, SSCP, TCAP). Ευφυή δίκτυα: αρχιτεκτονική ευφυούς δικτύου, τυπικό μοντέλο κλήσης, εφαρμογές (φορητότητα, προώθηση κλήσεων, κλήσεις χωρίς χρέωση, κλήσεις 800- και μετάφραση αριθμού, δρομολόγηση με χρονικά κριτήρια, ιδεατό δίκτυο). Δίκτυα πρόσβασης: βασικές αρχές xDSL (πολυπλεξία, διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση), αρχιτεκτονική πρόσβασης, στοίβα πρωτοκόλλων (PPPoE, PPPoA), εξοπλισμός (DSLAMs, BRAS), τεχνολογίες (ADSL, SDSL, VDSL).

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

**Βιβλιογραφία:**

1. Ε. Μπίλλης, *Τηλεπικοινωνιακά συστήματα*, 1η έκδοση, Συμμετρία, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [22769686](#).
2. J.F. Kurose, K.W. Ross, *Δικτύωση Υπολογιστών*, 8η έκδοση, Γκιούρδας, 2021. ISBN: 9789605127459. Κωδικός στον Εύδοξο: [102070624](#).
3. D. Comer, *Δίκτυα και Διαδίκτυα Υπολογιστών*, 6η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2014. ISBN: 9789604616213. Κωδικός στον Εύδοξο: [41960177](#).

## Δορυφορικές επικοινωνίες

[δορ-επι]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://bit.ly/3vndE3N>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- εξηγεί την ανάγκη επικοινωνιών μέσω δορυφόρων
- περιγράφει τα είδη και τα χαρακτηριστικά των δορυφορικών τροχιών LEO, MEO, HEO και GEO
- ταξινομεί και αξιολογεί τα προβλήματα των δορυφορικών ραδιοζεύξεων
- σχεδιάζει ασύρματες ζεύξεις πραγματοποιώντας προϋπολογισμό ισχύος δορυφορικής ζεύξης (link budget)
- περιγράφει τις τεχνικές αναλογικής και ψηφιακής διαμόρφωσης
- περιγράφει τις τεχνικές συγχρονισμού και πολλαπλής πρόσβασης FDMA, TDMA, CDMA, Aloha και παραλλαγές αυτού
- σχεδιάζει σε εργαστηριακό επίπεδο μέσω του λογισμικού STK της AGI δορυφορικές τροχιές με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.



**Περιεχόμενα:** Τύποι και χαρακτηριστικά των δορυφορικών τροχιών, τροχιές δορυφόρων LEO, MEO, HEO, GEO, θέματα προϋπολογισμού ισχύος ζεύξης, προβλήματα ραδιοδιάδοσης, ατέλειες εξοπλισμού, κεραιές, γωνίες στόχευσης, εικόνα και θερμοκρασία θορύβου, τεχνικές εκπομπής/λήψης ψηφιακών σημάτων, τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης, FDMA, TDMA, CDMA, τεχνικές τυχαίας πρόσβασης όπως ALOHA, δορυφορικά δίκτυα πολλαπλών δεσμών, δορυφορικά δίκτυα με αναγεννητικούς επαναλήπτες, (εργασίες με το λογισμικό STK και το GNU Octave ή άλλη γλώσσα προγραμματισμού για την ανάλυση προϋπολογισμού ισχύος ζεύξης).

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ενδέχεται να δοθούν εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου με ποσοστό 30%, οπότε η γραπτή εξέταση θα έχει ποσοστό 70% του τελικού βαθμού.

**Βιβλιογραφία:**

1. G. Maral, M. Bousquet, *Δορυφορικές Επικοινωνίες*, 5η έκδοση, Τζιόλα, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [18548728](#).
2. T. Pratt, C. Bostian, W. Allnutt, *Δορυφορικές Επικοινωνίες*, 1η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: [9742](#).

## Μικροκύματα και κυματοδηγοί

[μικ-κυμ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** [https://eclass.uop.gr/modules/contact/index.php?course\\_id=1667](https://eclass.uop.gr/modules/contact/index.php?course_id=1667)

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των μικροκυματικών κυματοδηγών και οπτικών ινών.
- περιγράφουν τα σημαντικά στοιχεία των κυματοδηγών για επικοινωνίες και το πώς αυτά επηρεάζουν τα συστήματα.
- περιγράφουν με μαθηματικό τρόπο τις ιδιότητες των κυματοδηγών, όπως π.χ. τη διασπορά, την απόσβεση και τις συχνότητες αποκοπής.
- επεξηγούν τις διαφορές μεταξύ χάλκινου και οπτικού κυματοδηγού και να μπορούν να επιλέξουν τον κατάλληλο.
- περιγράφουν τη θεωρία γραμμών μεταφοράς.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Επισκόπηση των μικροκυμάτων και οπτικών συστημάτων, πηγές, LED και λέιζερ, ανιχνευτές pin και APD και συστατικά στοιχεία. Θεωρία EM και κυματοδηγών, οριακές συνθήκες, σταθερές διάδοσης και αποκοπής, τους τρόπους διάδοσης, διασπορά, εξαρτήματα οπτικών ινών, όπως ζεύκτες WDM, μονωτές, θεωρία γραμμής Μεταφοράς, Smith Charts, συστήματα μετάδοσης οπτικών ινών σχεδιασμό WDM.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

**Βιβλιογραφία:**

1. P. Green, *Δίκτυα Οπτικών Ινών*, 1η έκδοση, Παπασωτηρίου, 1994. Κωδικός στον Εύδοξο: [9731](#).
2. T. Γιούλτσης, E. Κριεζής, *Μικροκύματα*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2016. ISBN: 9789604186129. Κωδικός στον Εύδοξο: [59379582](#).

## Προηγμένα θέματα ψηφιακών επικοινωνιών

[προ-θεμ-ψηφ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** Ψηφιακές επικοινωνίες

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.



**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Περιγράφει την επίδραση του πεπερασμένου εύρους ζώνης στην επίδοση των ψηφιακών συστημάτων.
- Περιγράφει την έννοια της διασυμβολικής παρεμβολής, τα συσχετιζόμενα προβλήματα, τις κύριες τεχνικές αντιμετώπισής της και τους σχετιζόμενους αλγορίθμους.
- Σχεδιάζει φίλτρα για τη μορφοποίηση παλμών στη βασική ζώνη.
- Περιγράφει τις βασικές αρχές τις ισοστάθμισης και να σχεδιάζει βασικά συστήματα ισοσταθμιστών
- Περιγράφει τις αρχές και τη δομή των συστημάτων πολλαπλών φερόντων.
- Περιγράφει την επίδραση των διαλείψεων σε ασύρματα ψηφιακά συστήματα επικοινωνιών.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή. Επισκόπηση ψηφιακών συστημάτων επικοινωνιών. Ψηφιακές επικοινωνίες σε κανάλια με πεπερασμένο εύρος ζώνης. Διασυμβολική παρεμβολή, κριτήριο του Nyquist. Φίλτρα ανυψωμένου συνημιτόνου, τεχνικές ισοστάθμισης. Συστήματα πολλαπλών φερόντων. Ψηφιακές επικοινωνίες σε διαύλους με διαλείψεις.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση

**Βιβλιογραφία:**

1. J. Proakis, M. Salehi, *Συστήματα Τηλεπικοινωνιών*, 1η έκδοση, Φούντας, 2015. Κωδικός στον Εύδοξο: [50657744](#).

## Συστήματα οπτικών επικοινωνιών

[συσ-οπτ-επι]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 7<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- κατανοήσει τις βασικές διαδικασίες διάδοσης στην οπτική ίνα καθώς και τη συνολική λειτουργία του φυσικού στρώματος σε ζεύξεις από σημείο σε σημείο.
- εκφράσει με ποσοτικό τρόπο, μέσω μαθηματικών μοντέλων της φυσικές ιδιότητες αυτής της διάδοσης.
- κατανοήσει τους τρόπους αντιστάθμισης των παρασιτικών φαινομένων ενός αναλογικού καναλιού όπως είναι η οπτική ίνα.
- κατανοήσει τις βασικές αρχές σχεδίασης των αντίστοιχων συστημάτων καθώς και των περιορισμών που υπεισέρχονται λόγω του καναλιού και λόγω του περιορισμένου εύρους ζώνης απόκρισης που έχει το καλώδι αυτό.

**Περιεχόμενα:** Παράγοντες που οδήγησαν στην εμφάνιση της μετάδοσης μέσω οπτικής ίνας. Γενικά για μετάδοση και μεταγωγή. Γενικά στοιχεία για μετάδοση από σημείο-σε-σημείο. BER, Q-factor, EOP. Οπτική ίνα και τρόποι διάδοσης. Διασπορά και απώλειες, ισοζύγιο ισχύος, αντιμετώπιση διασποράς, μαθηματική μελέτη της διασποράς. Αρχές λειτουργίας του laser, μονότροπο laser ημιαγωγού, εξισώσεις ρυθμών. Οπτικοί ενισχυτές και θόρυβος. Οπτικοί δέκτες. Σχεδίαση WDM συστήματος και διαχείριση γραμμικών φαινομένων. Μη-γραμμικά φαινόμενα και επίδραση τους στην επίδοση του συστήματος. Οπτικά φίλτρα.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.



**Βιβλιογραφία:**

1. G. P. Agarwal, *Συστήματα Επικοινωνιών με Οπτικές Ίνες*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2011. Κωδικός στον Εύδοξο: [18548902](#).

**Αστικά δίκτυα και δίκτυα κορμού****[αστ-δικ-κορ]****Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 8<sup>1</sup>**Προαπαιτούμενα:** –**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/619/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τα σύγχρονα (synchronous) τηλεπικοινωνιακά δίκτυα κορμού και μητροπολιτικά/αστικά, πώς και γιατί εμφανίστηκαν, ο τρόπος λειτουργίας τους και οι σχέσεις μεταξύ επιπέδου ελέγχου και επιπέδου δεδομένων.
- επεξηγεί τις αιτίες για την εξέλιξη των σύγχρονων δικτύων προς NG-SONET/OTN.
- περιγράφει βασικούς τρόπους λειτουργίας του NG-SONET όπως GFP, VCAT, LCAS.
- περιγράφει τι είναι προστασία και τι αναταξινόμηση (protection and restoration).

**Περιεχόμενα:** Οι σύγχρονες τάσεις στα δίκτυα οπτικών επικοινωνιών. Εισαγωγή στα πλαισιόχρονα δίκτυα PDH. Εισαγωγή στο SONET/SDH, γιατί δημιουργήθηκε, βασικές αρχές λειτουργίας, περιγραφή βασικών χαρακτηριστικών. Δίκτυα SONET/SDH, βασικός εξοπλισμός, τοπολογίες, παραδείγματα. Προστασία. Νέας-γενιάς SONET/SDH (NG-SONET) και πακέτα-μεσω- SONET/SDH. τροποποιήσεις για την αποδοτική μεταφορά πακέτων, GFP, VCAT, LCAS. Οπτικά δίκτυα μεταφοράς (OTN). Οπτικά δίκτυα αυτοματοποιημένης μεταγωγής. MPLS, ΜΡΛS, GMPLS.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.**Βιβλιογραφία:**

1. Ε. Μπίλλης, *Τηλεπικοινωνιακά συστήματα*, 1η έκδοση, Συμμετρία, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [22769686](#).

**Εισαγωγή στα ραντάρ****[εισ-ραν]****Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)**Μονάδες ECTS:** 5**Εξάμηνο:** 8**Προαπαιτούμενα:** Κεραίες**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/DIT107/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο, 1 ώρα φροντιστήριο).**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Περιγράφει και αναλύει ένα παλμικό ραντάρ
- Περιγράφει τρόπους μείωσης της διατομής ραντάρ
- Υπολογίζει την εμβέλεια ραντάρ
- Περιγράφει ραντάρ συνεχούς κύματος

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



- Περιγράφει ραντάρ εντοπισμού κινουμένων αντικειμένων και εγκλωβισμού
- Περιγράφει ραντάρ συνθετικού παραθύρου
- Περιγράφει ραντάρ τεχνικές εντοπισμού χρήστη και εφαρμογές

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στα συστήματα ραντάρ. Διατομή ραντάρ. Εξίσωση του ραντάρ. Θεωρία ανίχνευσης σημάτων μέσα από θόρυβο. Παλμικό ραντάρ και τεχνικές συμπίεσης παλμών. Τεχνικές ελέγχου διαγράμματος ακτινοβολίας κεραίας και προσαρμοστικές κεραίες. Ραντάρ συνεχούς κύματος, εντοπισμού κινουμένων αντικειμένων, εγκλωβισμού. Ραντάρ συνθετικού παραθύρου. Τεχνικές εντοπισμού χρήστη και εφαρμογές. Το δορυφορικό σύστημα GPS. Ραδιοβοηθήματα.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Παράδοση εργαστηριακών ασκήσεων κάθε δεύτερη εβδομάδα οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 20%-35% στην τελική βαθμολογία. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες που θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία ή/και να διεξαχθεί ενδιάμεση γραπτή εξέταση (πρόοδος) που θα συνεισφέρει επίσης σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Γ. Σάγος, *Συστήματα Ραντάρ και Ηλεκτρονικού Πολέμου*, 1η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2018. ISBN: 9789604911196. Κωδικός στον Εύδοξο: [77110483](#).
2. Μ. Skolnik, *Εισαγωγή στα Συστήματα RADAR*, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2012. ISBN: 9789604183630. Κωδικός στον Εύδοξο: [18548659](#).
3. Σημειώσεις των διδασκόντων.

## Εφαρμογές συστημάτων και δικτύων οπτικών ινών

[εφα-συσ-δικ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/624/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες εργαστήριο, 1 ώρα φροντιστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- επεξηγεί τη λειτουργία βασικών διατάξεων και υποσυστημάτων οπτικών ινών.
- εκτελεί και επεξηγεί πειράματα σχετικά με δίκτυα οπτικών ινών.
- χειρίζεται λογισμικό προσομοίωσης οπτικών συστημάτων.
- περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας συγκεκριμένων μονάδων που χρησιμοποιούνται σε οπτικά συστήματα επικοινωνιών καθώς και τον τρόπο μέτρησης των επιδόσεων τους.
- συσχετίζει τη θεωρητική ανάλυση με τη πρακτική εφαρμογή.

**Περιεχόμενα:** Οι ασκούμενοι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τη λειτουργία βασικών διατάξεων και υποσυστημάτων οπτικών ινών και θα γίνει εισαγωγή τους σε εργαλεία προσομοίωσης συστημάτων. Η εκπαίδευση θα γίνει μέσω εμπορικά διαθέσιμων εκπαιδευτικών εργαλείων.

**Αξιολόγηση:** Εξέταση με την ολοκλήρωση κάθε άσκησης.

**Βιβλιογραφία:**

1. Εγχειρίδιο εκτέλεσης εργαστηριακών ασκήσεων.

## Προσαρμοστική επεξεργασία σήματος

[προ-επε-σημ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



**Προαπαιτούμενα:** Σήματα και συστήματα ή Ψηφιακή επεξεργασία σήματος

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 5 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές έννοιες και ιδιότητες που σχετίζονται με την προσαρμοστική επεξεργασία σήματος
- περιγράφει βασικές εφαρμογές της προσαρμοστικής επεξεργασίας σήματος.
- συσχετίζει την θεωρητική ανάλυση θεμάτων που άπτονται της προσαρμοστικής επεξεργασίας σήματος, με την υπολογιστική προσομοίωση και την πραγματική υλοποίηση.
- περιγράφει το ρόλο της προσαρμοστικής επεξεργασίας σήματος σε σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές
- σχεδιάζει, να υλοποιεί και να εφαρμόζει φίλτρα Wiener και να αναλύει την απόδοσή τους
- σχεδιάζει, να υλοποιεί και να εφαρμόζει προσαρμοστικούς αλγόριθμους LMS και RLS και να αναλύει την απόδοσή τους.

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στην προσαρμοστική επεξεργασία σήματος. Εκτιμητές μέσου τετραγωνικού σφάλματος και φίλτρα Wiener. Εκτιμητές ελαχίστων τετραγώνων. Τεχνικές βελτιστοποίησης. Ο αλγόριθμος LMS. Ο αλγόριθμος RLS. Ανάλυση των προσαρμοστικών αλγόριθμων. Εφαρμογές στις τηλεπικοινωνίες.

**Αξιολόγηση:** Εξέταση σε θεωρία και εργαστήριο με συντελεστές βαρύτητας 70% και 30%, αντίστοιχα. Θεωρία: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία. Εργαστήριο: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου ή περιοδική αξιολόγηση εργασιών ή συνδυασμός αυτών.

**Βιβλιογραφία:**

1. N. Benvenuto, G. Cherubini, *Αλγόριθμοι & Εφαρμογές Συστημάτων Επικοινωνιών, Τόμος 1: Σήματα & Συστήματα*, 1η έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2004. Κωδικός στον Εύδοξο: 3235.

## Προσομοίωση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων

[προσ-τηλ-συσ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** Προγραμματισμός Ι ή Ψηφιακές επικοινωνίες ή Ψηφιακή επεξεργασία σήματος

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://bit.ly/3fN8Y03>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- παράγει τυχαίους αριθμούς με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά
- προσομοιώνει σε υπολογιστή τις γνωστότερες τεχνικές ψηφιακής μετάδοσης
- σχεδιάζει τον βέλτιστο αποδιαμορφωτή και ανιχνευτή και να προσομοιώνει τη λειτουργία του
- συγκρίνει τα αποτελέσματα της προσομοίωσης με τα αντίστοιχα της θεωρίας και να εξηγήει πιθανές αποκλίσεις
- μετρά την πιθανότητα σφάλματος bit και συμβόλου
- περιγράφει την αρχιτεκτονική υλικού ελεγχόμενου από λογισμικό
- αναπτύσσει συστήματα επικοινωνίας με χρήση SDR και GNU Radio

**Περιεχόμενα:** Μελέτη χαρακτηριστικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων με μεθόδους και τεχνικές τυχαίων διεργασιών, εκμάθηση βασικών τεχνικών προσομοίωσης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και την εφαρμογή τους για τη μελέτη χαρακτηριστικών όπως η πιθανότητα σφάλματος, φάσματα, λόγος ισχύος σήματος-προς-θόρυβο.

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



Γεννήτριες τυχαίων αριθμών, προσομοίωση Monte Carlo, θόρυβος AWGN, διαλείψεις Rayleigh. Εισαγωγή στα συστήματα ελεγχόμενα από λογισμικό. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος γίνεται εκτενής χρήση των πακέτων εξειδικευμένου λογισμικού GNU Octave και GNU Radio για την υλοποίηση των συστημάτων προσομοίωσης.

**Αξιολόγηση:** Υποχρεωτικές εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

**Βιβλιογραφία:**

1. P. B. Lathi και D. Zhi, *Σύγχρονες Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2018. Κωδικός στον Εύδοξο: [59421499](#).
2. Γ. Καραγιαννίδης, Κ. Παππή, *Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2017. ISBN: 978-960-418-675-4. Κωδικός στον Εύδοξο: [68369851](#).
3. Matlab για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Ε. Χατζίκος, Κ. Καμούτσας, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2020. ISBN: 978-960-418-879-6. Κωδικός στον Εύδοξο: [94689000](#).
4. Μ. Παρασκευάς, *Σήματα και Συστήματα Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου με Matlab και Octave*, 3η έκδοση, Τζιόλα, 2022. ISBN: 9789604189502. Κωδικός στον Εύδοξο: [102071800](#).
5. Π. Φωτόπουλος, Α. Παλαμίδης, Α. Βελώνη, *Σήματα και Συστήματα*, 1η έκδοση, Σύγχρονη Εκδοτική, 2019. ISBN: 9789605950347. Κωδικός στον Εύδοξο: [86194150](#).
6. C. F. Van Loan, K-Y Daisy Fan, *Το MATLAB στην Υπολογιστική Επιστήμη και Τεχνολογία*, 1η έκδοση, DaVinci, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [22767853](#).
7. Γ. Γραββάνης, Κ. Γιαννουτάκης, *Προγραμματισμός με τη Χρήση Matlab*, 1η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2012. Κωδικός στον Εύδοξο: [22685331](#).

## Στοχαστική επεξεργασία σήματος και εφαρμογές

[στο-επε-σημ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8

**Προαπαιτούμενα:** Σήματα και συστήματα ή Ψηφιακή επεξεργασία σήματος

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1854/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές έννοιες και ιδιότητες που σχετίζονται με τα στοχαστικά σήματα.
- περιγράφει βασικές εφαρμογές της στοχαστικής επεξεργασίας σήματος.
- συσχετίζει την θεωρητική ανάλυση θεμάτων που άπτονται της στοχαστικής επεξεργασίας σήματος, με την υπολογιστική προσομοίωση και την πραγματική υλοποίηση.
- αναλύει και υπολογίζει στατιστικές δεύτερης τάξης (αυτοσυσχέτιση-ετεροσυσχέτιση) και φασματική πυκνότητα ισχύος για στοχαστικά σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου
- αναλύει συστήματα που διεγείρονται με στοχαστικά σήματα συνεχούς ή διακριτού χρόνου
- σχεδιάζει βέλτιστους εκτιμητές για συστήματα επικοινωνιών και εφαρμογές της πληροφορικής

**Περιεχόμενα:** Αξιοματική θεωρία πιθανοτήτων. Τυχαίες μεταβλητές. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών. Στατιστικές ιδιότητες. Ροπές. Στοχαστικά σήματα. Βασικές κατηγορίες στοχαστικών σημάτων. Συνάρτηση αυτόσυσχέτισης και ετερο-συσχέτισης. Γραμμικά συστήματα με στοχαστική διέγερση. Θεωρία βέλτιστων γραμμικών συστημάτων. Εκτίμηση μέσου τετραγωνικού σφάλματος. Φασματική εκτίμηση.

**Αξιολόγηση:** Εξέταση σε θεωρία και εργαστήριο με συντελεστές βαρύτητας 70% και 30%, αντίστοιχα. Θεωρία: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Είναι πιθανόν να δοθούν και προαιρετικές εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 10%-20% στην τελική βαθμολογία. Εργαστήριο: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου ή περιοδική αξιολόγηση εργασιών ή συνδυασμός αυτών.

**Βιβλιογραφία:**

1. A. Papoulis, S. Pillai, *Πιθανότητες, τυχαίες μεταβλητές και στοχαστικές διαδικασίες*, 4η έκδοση, Τζιόλα, 2019. ISBN: 9789604185924. Κωδικός στον Εύδοξο: [86054120](#).



2. Σ. Πανάς, *Ανάλυση στοχαστικών σημάτων*, 1η έκδοση, University Studio Press, 1986. Κωδικός στον Εύδοξο: **17108**.
3. Γ. Καραγιαννίδης, Ν. Χατζηδιαμαντής, *Πιθανότητες και Στοχαστικές Διαδικασίες*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2022. ISBN: 9789604189762. Κωδικός στον Εύδοξο: **112692426**.

## Σύγχρονα κυψελωτά συστήματα επικοινωνιών

[συγ-κυψ-συσ]

**Κατηγορία:** Επιλογής κατεύθυνσης Τηλεπικοινωνιών (ΕΚ-Τ)

**Μονάδες ECTS:** 5

**Εξάμηνο:** 8<sup>1</sup>

**Προαπαιτούμενα:** Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες I ή Ασύρματες ζεύξεις

**Τύπος μαθήματος:** Επιστημονικής περιοχής.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1788/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Περιγράφει και αναλύει τη διαμόρφωση διασκορπισμού φάσματος
- Περιγράφει χαρακτηριστικά ενός συστήματος CDMA
- Περιγράφει παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση ενός συστήματος CDMA
- Περιγράφει και αναλύει τη διαμόρφωση OFDM και ενός συστήματος OFDMA
- Υπολογίζει την απόδοση ενός συστήματος OFDMA
- Περιγράφει τεχνικές διαφορισμού, υπολογίζει την απόδοσή τους και την πολυπλοκότητά τους
- Περιγράφει την αρχιτεκτονική ενός δικτύου 4ης γενιάς
- Περιγράφει την μεθοδολογία σχεδίασης ενός κυψελωτού συστήματος επικοινωνίας και βασικούς δείκτες απόδοσης

**Περιεχόμενα:** Εισαγωγή στη σχεδίαση και ανάλυση κυψελωτών συστημάτων επικοινωνιών (ασύρματα και κινητά). Μέθοδοι πολυπλεξίας και σύγχρονα κυψελωτά συστήματα. Φυσικό υπόβαθρο (μέθοδοι διαμόρφωσης και υλοποίηση εξάπλωσης φάσματος, δέκτης RAKE, πολυπλεξία, λογικά κανάλια και μηχανισμοί ελέγχου). Μέθοδοι διαφορισμού (συχνότητας, πόλωσης, χρόνου, χώρου) και τεχνικές βελτίωσης απόδοσης. Μέθοδοι διαχείρισης ραδιοπόρων. Εισαγωγή στην ορθογωνική πολυπλεξία με διαίρεση συχνότητας (OFDM). Χαρακτηριστικά συστημάτων WCDMA-OFDMA, 3G-4G. Μεθοδολογία και θέματα σχεδίασης κυψελωτών συστημάτων κινητών επικοινωνιών (network planning).

**Αξιολόγηση:** Εργασία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Αθ. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος, *Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών*, 2η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2013. Κωδικός στον Εύδοξο: **33154041**.
2. T. Rappaport, *Ασύρματες επικοινωνίες*, 2η έκδοση, Γκιούρδας, 2006. Κωδικός στον Εύδοξο: **12270**.
3. B. Blank, P. DiPiazza, B. Ferguson, *Εισαγωγή στα ασύρματα συστήματα*, 1η έκδοση, Γκιούρδας, 2010. Κωδικός στον Εύδοξο: **12421**.
4. Σ. Κωτσόπουλος, *Τεχνολογία Επίγειων Κυψελωτών Συστημάτων Κινητών Επικοινωνιών*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2019. ISBN: 9789604183357. Κωδικός στον Εύδοξο: **86054367**.
5. Σημειώσεις των διδασκόντων.

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



## 4.3 Μαθήματα ελεύθερης επιλογής

### Ξένη γλώσσα

[ξεν-γλω]

**Κατηγορία:** Ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)

**Μονάδες ECTS:** 3

**Εξάμηνο:** –

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Καθορίζεται από τον φορέα υποδοχής.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** Καθορίζεται από τον φορέα υποδοχής

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Κατανοεί συνήθες λεξιλόγιο και απλές φράσεις στην εκάστοτε ξένη γλώσσα.
- Κατανοεί και ανακτά πληροφορία σε απλό κείμενο που παρέχεται από το διδάσκοντα.
- Συζητά σε βασικό επίπεδο με τους διδάσκοντες και συμφοιτητές του Φορέα Υποδοχής.
- Ερωτά και αποκρίνεται σε ερωτήσεις που αφορούν απλά θέματα.
- Γράφει και εκφωνεί απλά και μικρού μεγέθους κείμενα.
- Επεξηγεί τα βασικά στοιχεία συντακτικού, γραμματικής και προφοράς της ξένης γλώσσας.

**Περιεχόμενα:** Το μάθημα απευθύνεται σε φοιτητές του Τμήματος που συμμετέχουν στο Πρόγραμμα Erasmus, ώστε να μπορούν να αναγνωρίσουν μαθήματα εκμάθησης της γλώσσας της χώρας υποδοχής τα οποία προσφέρονται από τον φορέα υποδοχής. Διδάσκονται βασικά στοιχεία της γλώσσας, προφορά, απλό λεξιλόγιο και εκφράσεις, συντακτικό, γραμματική, συχνοί ιδιωτισμοί, διαλογική συζήτηση, κατανόηση και συγγραφή κειμένου, χρήση της γλώσσας, listening.

**Αξιολόγηση:** Καθορίζεται από τον φορέα υποδοχής

**Βιβλιογραφία:**

1. Καθορίζεται από τον φορέα υποδοχής.

### Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη

[εισ-οικ-επι]

**Κατηγορία:** Ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Γενικών γνώσεων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/453/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- ορίσουν τις βασικές έννοιες και να περιγράψουν τα μοντέλα και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στην οικονομική ανάλυση
- περιγράψουν και χρησιμοποιούν τους μηχανισμούς για προσδιορισμό τιμών προϊόντων
- εφαρμόζουν και χρησιμοποιούν τα βασικά οικονομικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται στην οικονομική ανάλυση για να επιλύουν προβλήματα
- περιγράψουν τις διάφορες μορφές αγορών και
- προσδιορίζουν το εισόδημα ισορροπίας.

**Περιεχόμενα:** Ιστορία οικονομικής σκέψης. Βασικές έννοιες πολιτικής οικονομίας. Μηχανισμός προσδιορισμού τιμών προϊόντων, συντελεστών παραγωγής. Εισαγωγή στις διάφορες μορφές αγορών. Προσδιορισμός του εισοδήματος ισορροπίας.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.



**Βιβλιογραφία:**

1. Θ. Γεωργακόπουλος, Θ. Λιανός, Θ. Μπένος, Γ. Τσεκούρας, Μ. Χατζηπροκοπίου, Μ. Χρήστου, *Εισαγωγή στην Πολιτική Οικονομία*, 7η έκδοση, Εκδόσεις Γεωργία Μπένου, 2007. Κωδικός στον Εύδοξο: 3652.
2. Γ. Κορρές, Π. Λιαργκόβας, *Οικονομική των επιχειρήσεων*, 1η έκδοση, Σταμούλη, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: 22942.

**Πρακτική άσκηση****[πρα-ασκ]****Κατηγορία:** Ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)**Μονάδες ECTS:** 24**Εξάμηνο:** 5 / 6 / 7 / 8**Προαπαιτούμενα:** –**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.**URL:** –**Διδακτικές δραστηριότητες:** Δίμηνη ως εξάμηνη εργασία στον χώρο της συνεργαζόμενης εταιρείας/οργανισμού**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- εφαρμόζει γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησε κατά τη διάρκεια των σπουδών του σε επαγγελματικό περιβάλλον,
- συνδυάζει γνώσεις διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων για την αποδοτική επίλυση προβλημάτων,
- συμμετέχει αποδοτικά σε ομάδες, σε συνεργασία με διαφορετικούς επιστημονικούς και επαγγελματικούς κλάδους,
- αναπτύσσει πρωτοβουλίες στον χώρο εργασίας,
- περιγράφει πρακτικές που χρησιμοποιούνται στην επιχείρηση ή στον οργανισμό που εργάστηκε,
- αναπτύξει επαγγελματική συνείδηση,
- αξιολογεί και συγκρίνει μεθόδους βάσει επιστημονικών κριτηρίων.

**Περιεχόμενα:** Δίνεται στους φοιτητές η ευκαιρία να εφαρμόσουν τις θεωρητικές γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησαν σε συγκεκριμένες δράσεις, κάτω από συνθήκες βιομηχανίας/γραφείου.**Αξιολόγηση:** Η εργασία του φοιτητή κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης επιβλέπεται από στέλεχος της επιχείρησης/οργανισμού, το οποίο υποβάλλει στο Τμήμα έκθεση αξιολόγησης για τον φοιτητή. Ο επόπτης καθηγητής βαθμολογεί τον φοιτητή λαμβάνοντας υπ' όψιν την έκθεση αυτή, ενώ μπορεί επίσης να καλέσει τον φοιτητή για συνέντευξη.**Βιβλιογραφία:** –**Επιχειρηματικότητα στην πληροφορική****[επι-πλη]****Κατηγορία:** Ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)**Μονάδες ECTS:** 3**Εξάμηνο:** 6**Προαπαιτούμενα:** –**Τύπος μαθήματος:** Γενικών γνώσεων.**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/1185/>**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει και να σχεδιάζει τις σύγχρονες τάσεις της επιχειρηματικότητας στην πληροφορική, την ανταγωνιστικότητα και τον στρατηγικό σχεδιασμό καινοτόμων δράσεων.



- αναλύει και εφαρμόζει όλες τις δράσεις που θα συμβάλουν σε μια αναπτυξιακή στρατηγική πωλήσεων με έμφαση την καινοτομία που μπορεί να προέρθει από την πληροφορική.
- οργανώνει με τη μέθοδο της Προσομοίωσης και Μοντελοποίησης το σύνολο των ενεργειών της Επιχειρηματικότητας στην Πληροφορική με Δυναμικά Μοντέλα Προσομοίωσης (Dynamic Simulation Models).

**Περιεχόμενα:** Αρχές επιχειρηματικότητας, επιχειρηματικότητα και καινοτομία, ανάλυση αγοράς, ανταγωνιστική θέση της επιχείρησης στην αγορά, το μάρκετινγκ, το Merchandising, το Franchising, εταιρική επικοινωνία, στρατηγικός σχεδιασμός πωλήσεων, οργάνωση τμήματος, κατάρτιση προγράμματος πωλήσεων, πελατοκεντρική φιλοσοφία, τεχνικές πωλήσεων.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ανάθεση εργασίας η οποία θα συνεισφέρει συνολικά σε ποσοστό 40% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Η. Καραγιάννης, Ι. Μπακούρος, *Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα*, 1η έκδοση, Σοφία, 2010. Κωδικός στον Εύδοξο: **1104**.
2. M. White, G. Bruton, *Η στρατηγική διαχείριση της τεχνολογίας και της καινοτομίας*, 1η έκδοση, Κριτική, 2010. Κωδικός στον Εύδοξο: **11600**.
3. Δ. Σακάς, Δ. Νασιόπουλος, *Επιχειρηματικότητα στην Πληροφορική - Επιστημονικές Σημειώσεις*.

## Θεωρία παιγνίων

[θεω-παι]

**Κατηγορία:** Ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)

**Μονάδες ECTS:** 6

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Γενικών γνώσεων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- να περιγράφει τις βασικές έννοιες και αποτελέσματα που αφορούν τη θεωρία παιγνίων και να προσδιορίζει τα παίγνια ως στρατηγικές συμπεριφορές
- εξηγεί τη σημασία των περιορισμών πληροφόρησης
- περιγράφει και να εφαρμόζει τεχνικές εύρεσης καταστάσεων ισορροπίας (π.χ. Nash) συστημάτων
- περιγράφει και να εφαρμόζει επεκτάσεις σχετιζόμενες με εγωιστική συμπεριφορά
- εξηγεί την επίδραση της επανάληψης στο αποτέλεσμα του παιγνίου
- περιγράφει τις βασικές αρχές των διαπραγματεύσεων
- χρησιμοποιεί τη συλλογιστική της θεωρίας παιγνίων για να εξηγεί συμβάντα και εξαγόμενα στην οικονομία και την κοινωνία.

**Περιεχόμενα:** Λήψη αποφάσεων από στρατηγικά αλληλο-εξαρτούμενους παράγοντες. Στατικά και δυναμικά παίγνια υπό το καθεστώς τέλει πληροφόρησης. Στατικά και δυναμικά παίγνια υπό το καθεστώς αβεβαιότητας. Εφαρμογές της θεωρίας παιγνίων: διαπραγματεύσεις, δημοπρασίες, σχεδιασμός μηχανισμού, σηματοδότηση και φήμη.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

**Βιβλιογραφία:**

1. M. Osborne, *Εισαγωγή στη Θεωρία Παιγνίων*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2010. ISBN: 9789604613939. Κωδικός στον Εύδοξο: **35241**.
2. R. Gibbons, *Εισαγωγή στη θεωρία παιγνίων*, 1η έκδοση, Gutenberg, 2009. Κωδικός στον Εύδοξο: **31325**.



## Μεθοδολογία έρευνας και συγγραφής εργασιών

[μεθ-συγ]

**Κατηγορία:** Ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)

**Μονάδες ECTS:** 3

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** <https://eclass.uop.gr/courses/2832/>

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- κατανοεί τι είναι η μεθοδολογία της έρευνας
- επιλέξει ένα ερευνητικό θέμα και να καθορίζει τους στόχους της έρευνάς του
- περιγράφει τη δομή μιας επιστημονικής εργασίας
- οργανώνει τα βασικά βήματα στην παραγωγή τεχνικών κειμένων
- αναζητήσει αποτελεσματικά τη βιβλιογραφία
- δομήσει το υλικό και τη ροή των πληροφοριών σε ένα τεχνικό κείμενο (είτε πρόκειται για 2/σέλιδη αναφορά είτε για διδακτορική διατριβή)
- παράξει τεχνικά κείμενα με LaTeX
- επιλέγει την πιο αποτελεσματική παρουσίαση (σύνθετων) πειραματικών δεδομένων με λογικό, σαφή και συνοπτικό τρόπο, κάνοντας βέλτιστη χρήση γραφημάτων και πινάκων
- οργανώνει τη βιβλιογραφία μίας τεχνικής αναφοράς
- συνθέσει μια σαφή και ουσιαστική περίληψη
- δημιουργήσει γραφήματα με χρήση ειδικού λογισμικού
- περιγράφει τον κώδικα ερευνητικής και επιστημονικής δεοντολογίας
- ετοιμάσει διαφάνειες και να παρουσιάσει ένα ερευνητικό θέμα

**Περιεχόμενα:** Η σύνταξη αναφορών θεωρείται συχνά ως μια κουραστική και δύσκολη εργασία. Αυτό οδηγεί σε κακώς γραμμένες αναφορές που αποτυγχάνουν να επικοινωνήσουν το περιεχόμενό τους στον αναγνώστη. Αυτό το μάθημα προσεγγίζει τη σύνταξη αναφορών με αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο. Ξεκινά από τη δόμηση ενός τεχνικού κειμένου και την αναζήτηση της βιβλιογραφίας και φτάνει ως την παραγωγή άρτιων αναφορών με τη χρήση του εργαλείου LaTeX. Στη διάρκεια του μαθήματος χρησιμοποιούνται παραδείγματα από πραγματικές τεχνικές αναφορές, καταδεικνύονται η αξία κι οι μέθοδοι της καλής γραφής, αντιπαραβάλλονται το «καλό» και το «κακό» στυλ γραφής, όλα αυτά με σκοπό να κατανοήσουν οι φοιτητές ποια στυλ γραφής λειτουργούν, ποια όχι και γιατί. Οι φοιτητές επίσης θα διδαχθούν πώς παρουσιάζονται πειραματικά δεδομένα και αποτελέσματα με λογικό, σαφή και συνοπτικό τρόπο, πώς γίνεται βέλτιστη χρήση γραφημάτων και πινάκων, πώς εισάγεται βιβλιογραφία σε μια τεχνική αναφορά, πώς γράφεται μια περίληψη, ενώ επίσης θα έχουν την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν ειδικό λογισμικό για την παραγωγή γραφημάτων. Κάνοντας εργασίες, οι συμμετέχοντες φοιτητές θα κατανοήσουν τα βασικά στοιχεία μιας καλής αναφοράς, και θα μάθουν πώς να παράγουν σαφή τεχνικά κείμενα που θα αυξήσουν την αξία και τον επαγγελματισμό των αναφορών τους.

**Αξιολόγηση:** Εβδομαδιαίες εργασίες, βιβλιογραφική επισκόπηση και παρουσίαση ενός ερευνητικού θέματος, γραπτή εξέταση.

**Βιβλιογραφία:**

1. Κ. Ζαφειρόπουλος, *Πώς γίνεται μια επιστημονική εργασία*, 3η έκδοση, Κριτική, 2024. ISBN: 9789605864989. Κωδικός στον Εύδοξο: [133024570](#).
2. Α. Γαρεφαλάκης, Α. Κουτούπης, Ι. Πασσάς, *Μεθοδολογία Έρευνας για τη Συγγραφή Εργασιών και Επιστημονικών Μελετών*, 1η έκδοση, Εκδόσεις Αλέξανδρος ΙΚΕ, 2020. ISBN: 9786185440053. Κωδικός στον Εύδοξο: [94644368](#).
3. Μ. Σαρρής, *Πώς γράφεται μία επιστημονική εργασία*, 1η έκδοση, Δίσιγμα, 2023. ISBN: 9786182021279. Κωδικός στον Εύδοξο: [122077447](#).
4. Β. Μπουρλιάσκος, *Πώς γράφεται μία επιστημονική εργασία*, 1η έκδοση, Τσότρας, 2010. ISBN: 9789606619502. Κωδικός στον Εύδοξο: [122076668](#).
5. Α. Συρόπουλος, Α. Δήμου, *Το XELATEX για αρχάριους*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2020. ISBN: 9789606450716. Κωδικός στον Εύδοξο: [94644153](#).



6. Λ. Μωυσής, Χ. Τσολάκης, *LATEX Γρήγορα και Απλά*, 2η έκδοση, Σοφία, 2024. ISBN: 9789606330957. Κωδικός στον Εύδοξο: [133024676](#).

## Πρακτική άσκηση Erasmus

[πρα-ασκ-ερα]

**Κατηγορία:** Ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)

**Μονάδες ECTS:** 20

**Εξάμηνο:** 6 / 7 / 8

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Επιλέγεται από τη συνεργαζόμενη εταιρεία/οργανισμό.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** Τρίμηνη εργασία πλήρους απασχόλησης στον χώρο της συνεργαζόμενης εταιρείας/οργανισμού

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- εφαρμόζει γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησε κατά τη διάρκεια των σπουδών του σε επαγγελματικό περιβάλλον,
- συνδυάζει γνώσεις διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων για την αποδοτική επίλυση προβλημάτων,
- συμμετέχει αποδοτικά σε ομάδες, σε συνεργασία με διαφορετικούς επιστημονικούς και επαγγελματικούς κλάδους,
- αναπτύσσει πρωτοβουλίες στον χώρο εργασίας,
- περιγράφει πρακτικές που χρησιμοποιούνται στην επιχείρηση ή στον οργανισμό που εργάστηκε,
- αναπτύξει επαγγελματική συνείδηση,
- αξιολογεί και συγκρίνει μεθόδους βάσει επιστημονικών κριτηρίων.

**Περιεχόμενα:** Δίνεται στους φοιτητές η ευκαιρία να εφαρμόσουν τις θεωρητικές γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησαν σε συγκεκριμένες δράσεις, κάτω από συνθήκες βιομηχανίας/γραφείου.

**Αξιολόγηση:** Η εργασία του φοιτητή κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης επιβλέπεται από στέλεχος της επιχείρησης/οργανισμού, το οποίο υποβάλλει στο Τμήμα έκθεση αξιολόγησης για τον φοιτητή. Ο επόπτης καθηγητής βαθμολογεί τον φοιτητή λαμβάνοντας υπ' όψιν την έκθεση αυτή, ενώ μπορεί επίσης να καλέσει τον φοιτητή για συνέντευξη.

**Βιβλιογραφία:** –

## Νομικά θέματα πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών

[νομ-θεμ-πλη]

**Κατηγορία:** Ελεύθερης επιλογής (ΕΕ)

**Μονάδες ECTS:** 3

**Εξάμηνο:** 7

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Γενικών γνώσεων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 3 ώρες διαλέξεις/εβδ.

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- αναλύσει ζητήματα που αφορούν τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στο Δίκαιο, υπό την έννοια όχι μόνο της κείμενης νομοθεσίας αλλά και του ρυθμιστικού συστήματος.
- προσδιορίσει, να αναγνωρίσει και να εκτιμήσει την εφαρμογή της πληροφορικής, στο πλαίσιο του νομικού περιβάλλοντος και του δικαίου που σχετίζονται με τους οργανισμούς και το κράτος.



**Περιεχόμενα:** Η Κοινωνία της Πληροφορίας, Οι επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στο δίκαιο, Η παρέμβαση της έννομης τάξης, Νέα ρυθμιστικά μοντέλα, Ποιος ρόλος για το κράτος και το δίκαιο στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Εφαρμογές και ανάλυση των νομικών θεμάτων που προκύπτουν σε διάφορους τομείς της Πληροφορικής (e-banking, Blogs κ.τ.λ.)

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Πρόοδος η οποία θα συνεισφέρει σε ποσοστό 20% στην τελική βαθμολογία. Εργασίες, οι οποίες θα συνεισφέρουν σε ποσοστό 30% στην τελική βαθμολογία.

**Βιβλιογραφία:**

1. Ι. Ιγγλεζάκης, *Δίκαιο της πληροφορικής*, 2η έκδοση, Σάκκουλας, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: 34427.
2. Λ. Μήτρου, *Το δίκαιο στην κοινωνία της πληροφορίας*, 1η έκδοση, Σάκκουλας, 2002. Κωδικός στον Εύδοξο: 25152.
3. A Model Freedom of Information Law.
4. D. Boyd, *A Guide for Applying Information Technology in Law Enforcement*, 2001.



## 4.4 Μαθήματα κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής

### Μέθοδοι ανάπτυξης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού περιεχομένου

[εκπ-περ]

**Κατηγορία:** Κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (ΠΔ)

**Μονάδες ECTS:** 4

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 1 ώρα διαλέξεις, 3 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- διακρίνει προαπαιτούμενα σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού.
- συνθέτει γνώσεις για να μπορεί να αξιολογήσει εκπαιδευτικό περιεχόμενο
- σχεδιάζει ερευνητικά πρωτόκολλα
- δημιουργεί πρωτότυπο εκπαιδευτικό περιεχόμενο

**Περιεχόμενα:** Προαπαιτούμενα σχεδιασμού εκπαιδευτικού περιεχομένου ανάλογα με τις διαφορετικές ομάδες εκπαιδευόμενων, τεχνικές επαύξησης της δημιουργικότητας, κατασκευή δημιουργικού εκπαιδευτικού περιεχομένου, δημιουργική και διαδραστική εξιστόρηση, ποιοτικές και ποσοτικές μέθοδοι αξιολόγησης εκπαιδευτικού υλικού.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή ή/και προφορική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

**Βιβλιογραφία:**

1. Α. Τριλιανός, *Μεθοδολογία της Διδασκαλίας*, 1η έκδοση, Διάδραση, 2013. ISBN: 9786185059040. Κωδικός στον Εύδοξο: [86056291](#).
2. Γ.Κ. Σαλβαράς, Μ.Ι. Σαλβαρά, *Μοντέλα και Στρατηγικές Διδασκαλίας*, 1η έκδοση, Διάδραση, 2011. ISBN: 9789609539258. Κωδικός στον Εύδοξο: [86056334](#).
3. Β. Κόμης, *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*, 2η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2019. ISBN: 9789605780579. Κωδικός στον Εύδοξο: [86201075](#).

### Παιδαγωγικά θέματα ΤΠΕ στην εκπαίδευση

[παιδ-θεμ-τπε]

**Κατηγορία:** Κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (ΠΔ)

**Μονάδες ECTS:** 4

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 3 ώρες διαλέξεις, 1 ώρα εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει επιστημονικά άρθρα για ΤΠΕ στην εκπαίδευση.
- εξηγεί τα βασικά σημεία ενός σχετικού επιστημονικού άρθρου και να μπορεί να βγάξει συμπεράσματα.
- δημιουργεί παρουσιάσεις των σχετικών άρθρων, όπου να αναδιοργανώνει την πληροφορία, ώστε να γίνεται κατάλληλη για παρουσίαση στην τάξη
- αξιολογεί παρουσιάσεις και να κρίνει την πληρότητά τους.



**Περιεχόμενα:** Οι φοιτητές θα καλούνται να μελετούν και να παρουσιάζουν μια σειρά επιστημονικών άρθρων για τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση και να παρουσιάζουν αυτά τα άρθρα στους συμφοιτητές τους. Η χρήση εποπτικών μέσων, όπως ειδικευμένου λογισμικού παρουσιάσεων, θα είναι απαραίτητη. Επίσης, οι φοιτητές θα πρέπει να αξιολογούν του συμφοιτητές τους για τις παρουσιάσεις, μέσα από διαδικασία αξιολόγησης ομότιμων.

**Αξιολόγηση:** Αξιολόγηση των παρουσιάσεων που γίνονται στα πλαίσια του μαθήματος καθώς και του ημερολογίου αξιολογήσεων που θα τηρείται.

**Βιβλιογραφία:**

1. Σ. Ψυχάρης, Κ. Καλοβρέκτης, *Διδακτική και Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ*, 1η έκδοση, Τζιόλα, 2017. ISBN: 9789604187065. Κωδικός στον Εύδοξο: [68374254](#).
2. Ερευνητικά άρθρα σχετικά με τα αντικείμενα του μαθήματος.

## Παιδαγωγικά και ψυχολογία στην εκπαίδευση

[παιδ-ψυχ-εκπ]

**Κατηγορία:** Κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (ΠΔ)

**Μονάδες ECTS:** 4

**Εξάμηνο:** 5

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 1 ώρα διαλέξεις, 3 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει τις βασικές παιδαγωγικές θεωρίες και τις θεωρίες ψυχολογίας στην εκπαίδευση.
- δημιουργεί πλάνα μαθήματος, με κατάλληλες μεθόδους και εργαλεία για διαφορετικούς εκπαιδευτικούς σκοπούς.
- συγκρίνει και να αξιολογεί διαφορετικές παιδαγωγικές πρακτικές.
- αναλύει και να εξηγεί παράγοντες που επηρεάζουν την εκπαιδευτική διαδικασία.

**Περιεχόμενα:** Η φύση της μάθησης και θεωρίες γνώσης και μάθησης, βασικές αρχές παιδαγωγικής, προγράμματα σπουδών και πλάνα μαθημάτων, αξιολόγηση μάθησης, εξελικτική ψυχολογία και σχέση με εκπαιδευτικό σύστημα, κοινωνική ψυχολογία και σχέση με εκπαίδευση, προσωπικά χαρακτηριστικά μάθησης και ειδικές ικανότητες, κοινωνιολογία της εκπαίδευσης.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή ή/και προφορική εξέταση

**Βιβλιογραφία:**

1. D.Schunk, *Θεωρίες μάθησης*, 1η έκδοση, Μεταίχμιο, 2010. ISBN: 9789604557691. Κωδικός στον Εύδοξο: [24332](#).
2. S. Elliott, T. Kratochwill, J. Littlefield-Cook, J. Travers, *Εκπαιδευτική ψυχολογία*, 1η έκδοση, Gutenberg, 2008. Κωδικός στον Εύδοξο: [31369](#).

## Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη

[γνω-ψυχ]

**Κατηγορία:** Κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (ΠΔ)

**Μονάδες ECTS:** 4

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 1 ώρα διαλέξεις, 3 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:



- περιγράφει τις βασικές αρχές της ανθρωπίνης γνωσιακής δομής και δομών των εγκεφάλου.
- εξετάζει τις γνωσιακές απαιτήσεις διαφορετικών εκπαιδευτικών πράξεων.
- συνθέτει γνώσεις για το γνωσιακό υπόβαθρο του ανθρώπου και να προτείνει τον κατάλληλο εκπαιδευτικό σχεδιασμό.
- να αξιολογεί εκπαιδευτικό υλικό ανάλογα με τις διαφορετικές γνωσιακές απαιτήσεις μαθητών.

**Περιεχόμενα:** Το μάθημα παρουσιάζει τις βασικές γνωσιακές δομές του ανθρώπου, όπως μνήμη, αντίληψη, διαδικασίες επιλύσεις προβλημάτων, κ.λπ., καθώς και τις βασικές εγκεφαλικές δομές που εμπλέκονται στη μάθηση (λοβοί, κ.λπ.) και παράλληλα τον τρόπο που αυτές συνδέονται με την εκπαιδευτική πράξη. Παρουσιάζονται τρόποι με τους οποίους ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός, τόσο του υλικού όσο και της παρουσίας του, θα είναι συμβατός με τις γνωσιακές δυνατότητες των εκπαιδευόμενων. Τέλος, εξετάζονται βέλτιστοι τρόποι αξιολόγησης εκπαιδευτικών διεργασιών με βάση τις γνωσιακές προτιμήσεις των εμπλεκόμενων.

**Αξιολόγηση:** Γραπτή εργασία και παρουσίαση αυτής στην τάξη, με βάρος 50% του τελικού βαθμού. Γραπτή εξέταση, στην οποία δικαίωμα συμμετοχής θα έχουν μόνο οι φοιτητές που θα επιτύχουν στην εργασία, με βάρος 50% του τελικού βαθμού.

**Βιβλιογραφία:**

1. Ε. Κολιάδης, *Γνωστική Ψυχολογία, Γνωστική Νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη*, 1η έκδοση, Γρηγόρη, 2017. ISBN: 9789606120824. Κωδικός στον Εύδοξο: [68372997](#).
2. R. Sternberg, *Γνωστική Ψυχολογία*, 1η έκδοση, Διάδραση, 2011. ISBN: 9789609539975. Κωδικός στον Εύδοξο: [86054275](#).
3. B. Goldstein, *Γνωστική ψυχολογία*, 1η έκδοση, Gutenberg, 2018. ISBN: 9789600119633. Κωδικός στον Εύδοξο: [77111879](#).

## Διδακτική της πληροφορικής

[διδ-πλη]

**Κατηγορία:** Κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (ΠΔ)

**Μονάδες ECTS:** 4

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Ναι (στην αγγλική γλώσσα).

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 2 ώρες διαλέξεις, 2 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- περιγράφει βασικές διδακτικές αρχές της πληροφορικής.
- εξηγεί εισαγωγικό προγραμματισμό (π.χ. Logo), περιβάλλοντα δημιουργίας σεναρίων (π.χ. Scratch, Alice), εκπαιδευτική ρομποτική, κλπ.
- συνδυάζει τις γνώσεις του για να δημιουργεί εκπαιδευτικά εργαστήρια.
- αξιολογεί την εκπαιδευτική διαδικασία των εργαστηρίων που οργάνωσε.
- σχεδιάζει πλάνα μαθημάτων.

**Περιεχόμενα:** Η ένταξη της Πληροφορικής στην εκπαίδευση, η ιδιαιτερότητα της Πληροφορικής στο πρόγραμμα σπουδών, πληροφορική στην πρωτοβάθμια και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, διδακτικός μετασχηματισμός εννοιών της Πληροφορικής, νοητικά μοντέλα και αναπαραστάσεις της Πληροφορικής, διαδικασίες μάθησης και διδασκαλία της Πληροφορικής, προγραμματισμός ως γνωστικό αντικείμενο, στοιχεία Διδακτικής των Επιστημών, ειδικά θέματα Διδακτικής της Πληροφορικής, στοιχεία Παιδαγωγικής Επιστήμης, σχέδια μαθημάτων.

**Αξιολόγηση:** Το μάθημα αξιολογείται με συνδυασμό εξέτασης θεωρίας και πρακτικής εφαρμογής. Για το θεωρητικό μέρος χρησιμοποιείται γραπτή εξέταση θεωρίας το τέλος του εξαμήνου. Για το πρακτικό μέρος οι φοιτητές και οι φοιτητές καλούνται να εφαρμόσουν στην πράξη τις δεξιότητες που καλλιεργούνται από το μάθημα, ενδεικτικά σχεδιάζοντας πλάνα μαθημάτων ή οργανώνοντας μαθητικά εργαστήρια.

**Βιβλιογραφία:**

1. Β. Κόμης, *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*, 1η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2005. Κωδικός στον Εύδοξο: [13678](#).



2. Ν. Αλεξανδρή, Β. Μπελεσιώτης, Ευ. Φούντας, *Διδακτική Πληροφορικής και εφαρμογές*, 4η έκδοση, Βαρβαρήγος, 2015. ISBN: 978-960-7996-52-7. Κωδικός στον Εύδοξο: [59374156](#).
3. Γ. Στυλιάρης, Β. Δήμου, *Διδακτική της Πληροφορικής*, 1η έκδοση, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015.

## Πρακτική άσκηση για παιδαγωγική και διδακτική εμπειρία

[πρα-ασκ-πδε]

**Κατηγορία:** Κύκλου παιδαγωγικής και διδακτικής (ΠΔ)

**Μονάδες ECTS:** 4

**Εξάμηνο:** 6

**Προαπαιτούμενα:** –

**Τύπος μαθήματος:** Ανάπτυξης δεξιοτήτων.

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική.

**Προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** Όχι.

**URL:** –

**Διδακτικές δραστηριότητες:** 4 ώρες/εβδ. (ενδεικτικά: 1 ώρα διαλέξεις, 3 ώρες εργαστήριο).

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- προσδιορίζει εκπαιδευτικούς στόχους και ανάγκες ανά εκπαιδευτική συνθήκη και να επιλέγει κατάλληλα εργαλεία και τεχνικές διδασκαλίας
- εξηγεί διεξοδικά την ύλη των μαθημάτων στους εκπαιδευόμενους.
- οργανώνει το εκπαιδευτικό υλικό για τις διαφορετικές εκπαιδευτικές συνθήκες.
- αξιολογεί τόσο τη δική του διδακτική επίδοση, όσο και των εκπαιδευόμενων.

**Περιεχόμενα:** Ύστερα από μερικές εισαγωγικές διαλέξεις, οι φοιτητές θα πηγαίνουν σε σχολεία, όπου θα παρατηρούν το μάθημα της πληροφορικής και θα συμπληρώνουν ημερολόγια παρακολούθησης. Οι φοιτητές θα είναι υποχρεωμένοι να κάνουν τουλάχιστον μια ολοκληρωμένη διδασκαλία σε σχολείο, υπό την εποπτεία του καθηγητή της τάξης. Ο καθηγητής θα συμπληρώνει φόρμα αξιολόγησης του φοιτητή. Σε όλη τη διάρκεια του εξαμήνου, θα λειτουργούν φροντιστήρια για τους φοιτητές, για να προετοιμάζουν τις παρουσιάσεις στους στα σχολεία.

**Αξιολόγηση:** Οι φοιτητές θα παραδίδουν ημερολόγια παρακολούθησης μαθημάτων, πλάνα μαθήματος, αναφορές εκτέλεσης μαθημάτων και αξιολογήσεις από τους εκπαιδευτικούς στις σχολικές τάξεις.

**Βιβλιογραφία:**

1. Δ. Χατζηδήμου, Κ. Χατζηδήμου, *Προγραμματισμός Διδασκαλίας στη Θεωρία και στην Πράξη*, 1η έκδοση, Διάδραση, 2014. ISBN: 9786185059255. Κωδικός στον Εύδοξο: [86056783](#).
2. Κ. Δημητριάδου, *Νέοι Προσανατολισμοί της Διδακτικής*, 1η έκδοση, Gutenberg, 2016. ISBN: 9789600117196. Κωδικός στον Εύδοξο: [50658468](#).
3. Μ. Kalantzis, Β. Cope, *Νέα μάθηση: Βασικές αρχές για την επιστήμη της εκπαίδευσης*, 1η έκδοση, Κριτική, 2013. ISBN: 978-960-218-884-2. Κωδικός στον Εύδοξο: [32997717](#).



# Αναθέσεις διδασκόντων για το ακαδημαϊκό έτος 2025–2026



Σε αυτό το παράρτημα δίνονται τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών ανά εξάμηνο όπως θα προσφερθούν κατά το ακαδ. έτος 2025–2026 καθώς και οι αναθέσεις σε διδάσκοντες. Τα μαθήματα που δεν έχουν ανατεθεί σε διδάσκοντα, δεν θα προσφερθούν το τρέχον ακαδημαϊκό έτος.

## 1<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Εισαγωγή στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες	K	6	Καλόξυλος (Θ, Φ)
Εργαστήριο λογικής σχεδίασης	K	2	Κωστόπουλος (Ε)
Θεωρία λογικής σχεδίασης	K	4	Γουάλλες (Θ, Φ)
Μαθηματικά I	K	6	Νικολέντζος (Θ)
Προγραμματισμός I	K	6	Τσελίκας (Θ, Ε), Σεκλού (Ε)
Φυσική	K	6	Καπελλάκη (Θ, Φ)

## 2<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Διακριτά μαθηματικά	K	6	Κολοκοτρώνης (Θ)
Κυκλώματα και ημιαγωγοί	K	6	Καπελλάκη (Θ, Φ), Μπατιστάτος (Ε), Κωστόπουλος (Ε)
Μαθηματικά II	K	6	[Συμβασιούχος] (Θ)
Πιθανότητες και στατιστική	K	6	Μοσχολιός (Θ, Φ)
Προγραμματισμός II	K	6	Τρυφωνόπουλος (Θ, Ε), Ραυτοπούλου (Ε)



**3<sup>ο</sup> εξάμηνο**

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός	K	6	Πλατής (Θ, Ε), Ραυτοπούλου (Ε)
Δομές δεδομένων	K	6	Λέπυρας (Θ, Φ), Γιαννόπουλος (Θ, Φ)
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	K	6	Αθανασιάδου (Θ, Φ), Ζαρμπούτη (Φ)
Μαθηματικά ΙΙΙ	K	6	Πέππας (Θ)
Σήματα και συστήματα	K	6	Τυροβολάς (Θ, Ε, Φ)

**4<sup>ο</sup> εξάμηνο**

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα	K	6	[Συμβασιούχος] (Θ, Φ)
Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων	K	6	Τσούλος (Θ), Ζαρμπούτη (Θ, Ε), Αθανασιάδου (Ε)
Αρχιτεκτονική υπολογιστών Ι	K	6	Δημητρουλάκος (Θ, Ε)
Δίκτυα επικοινωνιών Ι	K	6	Γιαννόπουλος (Θ, Φ), Σεκλού (Ε)
Λειτουργικά συστήματα	K	6	Βασιλάκης (Θ, Φ)

**5<sup>ο</sup> εξάμηνο**

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Βάσεις δεδομένων	K	6	Σκιαδόπουλος (Θ, Ε), Ραυτοπούλου (Ε)
Ασφάλεια συστημάτων	BK-Π	5	Κολοκοτρώνης (Θ)
Μεταγλωττιστές Ι	BK-Π	5	Δημητρουλάκος (Θ, Ε)
Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες Ι	BK-T	5	Τσούλος (Θ), Ζαρμπούτη (Φ)
Δίκτυα επικοινωνιών ΙΙ	BK-T	5	Μοσχολιός (Θ), Σεκλού (Ε)
Εισαγωγή στις οπτικές επικοινωνίες	BK-T	5	Σταυδός (Θ)
Ψηφιακές επικοινωνίες	BK-T	5	Σαγιάς (Θ, Φ), Μπατιστάτος (Ε)
Προγραμματισμός συστήματος	EK-Π	5	
Υπολογισιμότητα και πολυπλοκότητα	EK-Π	5	
Υπολογιστική όραση	EK-Π	5	Φωκά (Θ, Ε)
Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα	EK-ΠΤ	5	
Μετρήσεις σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα	EK-T	5	Ζαρμπούτη (Θ, Ε)
Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη	ΕΕ	6	[Προσφέρεται από το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών] (Θ)
Πρακτική άσκηση	ΕΕ	24	–
Μέθοδοι ανάπτυξης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού περιεχομένου	ΠΔ	4	Λέπυρας (Θ), Γιαννακοπούλου (Ε)



Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Παιδαγωγικά θέματα ΤΠΕ στην εκπαίδευση	ΠΔ	4	
Παιδαγωγικά και ψυχολογία στην εκπαίδευση	ΠΔ	4	Πλατής (Θ), Γιαννακοπούλου (Ε)

## 6<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Διάδραση ανθρώπου - υπολογιστή	ΒΚ-Π	5	Λέπουρας (Θ), Καπελλάκη (Ε)
Τεχνητή νοημοσύνη	ΒΚ-Π	5	Νικολέντζος (Θ, Ε)
Ψηφιακή επεξεργασία σήματος	ΒΚ-Τ	5	[Συμβασιούχος] (Θ, Ε)
Αρχιτεκτονική υπολογιστών II	ΕΚ-Π	5	
Γραφικά υπολογιστών	ΕΚ-Π	5	Πλατής (Θ, Ε)
Εισαγωγή στη Δημιουργική Πληροφορική και την Τέχνη των Νέων Μέσων	ΕΚ-Π	5	
Εκπαιδευτική πληροφορική	ΕΚ-Π	5	
Πολιτισμική πληροφορική	ΕΚ-Π	5	Γουάλλες (Θ)
Αριθμητική ανάλυση	ΕΚ-ΠΤ	5	
Ασύρματες και κινητές επικοινωνίες II	ΕΚ-ΠΤ	5	Καλόξυλος (Θ)
Διαδίκτυο των πραγμάτων	ΕΚ-ΠΤ	5	Μπλιώνας (Θ, Ε), Μπατιστάτος (Ε)
Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα <sup>1</sup>	ΕΚ-ΠΤ	5	Μπλιώνας (Θ, Ε), Μπατιστάτος (Ε)
Επεξεργασία εικόνας: αρχές, αλγόριθμοι και εφαρμογές	ΕΚ-ΠΤ	5	[Συμβασιούχος] (Θ, Ε)
Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων	ΕΚ-ΠΤ	5	Σαγιάς (Θ, Ε, Φ)
Συστήματα λήψης αποφάσεων	ΕΚ-ΠΤ	5	
Σχεδίαση εφαρμογών και υπηρεσιών διαδικτύου	ΕΚ-ΠΤ	5	Τσελίκας (Θ, Ε), Σεκλού (Ε)
Ασύρματες ζεύξεις	ΕΚ-Τ	5	Αθανασιάδου (Θ), Ζαρμπούτη (Ε)
Κεραίες	ΕΚ-Τ	5	
Οπτικές ασύρματες επικοινωνίες	ΕΚ-Τ	5	Γιαννόπουλος (Θ)
Οπτοηλεκτρονική	ΕΚ-Τ	5	
Τηλεφωνικά δίκτυα	ΕΚ-Τ	5	
Επιχειρηματικότητα στην πληροφορική	ΕΕ	3	
Θεωρία παιγνίων	ΕΕ	6	[Προσφέρεται από το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών] (Θ)
Μεθοδολογία έρευνας και συγγραφής εργασιών	ΕΕ	3	Ραυτοπούλου (Θ)
Πρακτική άσκηση	ΕΕ	24	–
Πρακτική άσκηση Erasmus	ΕΕ	20	–
Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη	ΠΔ	4	Λέπουρας (Θ), Γιαννακοπούλου (Ε)
Διδακτική της πληροφορικής	ΠΔ	4	

<sup>1</sup> Κανονικά, το μάθημα προσφέρεται στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο.



Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Πρακτική άσκηση για παιδαγωγική και διδακτική εμπειρία	ΠΔ	4	Πλατής (Θ), Γιαννακοπούλου (Ε)

## 7<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Πτυχιακή εργασία	Κ	10	–
Ανάκτηση και εξόρυξη πληροφοριών	ΒΚ-Π	5	Τρυφωνόπουλος (Θ), Ραυτοπούλου (Φ)
Τεχνολογία λογισμικού	ΒΚ-Π	5	Βασιλάκης (Θ, Ε)
Αυτόνομοι πράκτορες	ΕΚ-Π	5	Φωκά (Θ, Ε)
Επεξεργασία φυσικής γλώσσας <sup>1</sup>	ΕΚ-Π	5	
Καταμεμημένη διαχείριση πληροφορίας	ΕΚ-Π	5	
Κρυπτογραφία <sup>1</sup>	ΕΚ-Π	5	Κολοκοτρώνης (Θ)
Μεταγλωττιστές II	ΕΚ-Π	5	Δημητρουλάκος (Θ, Ε)
Παράλληλοι αλγόριθμοι	ΕΚ-Π	5	
Προηγμένες διεπαφές - εικονική πραγματικότητα	ΕΚ-Π	5	Λέπουρας (Θ, Ε), Καπελλάκη (Ε)
Συστήματα διαχείρισης δεδομένων	ΕΚ-Π	5	
Υπολογιστική γεωμετρία	ΕΚ-Π	5	
Επεξεργασία σημάτων πολυμέσων	ΕΚ-ΠΤ	5	
Θεωρία και εφαρμογές στην επεξεργασία ομιλίας	ΕΚ-ΠΤ	5	
Στοχαστικά μοντέλα δικτύων και ανάλυση απόδοσης <sup>1</sup>	ΕΚ-ΠΤ	5	Μοσχολιός (Θ, Φ)
Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων	ΕΚ-ΠΤ	5	
Υλοποίηση ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων σε FPGA	ΕΚ-ΠΤ	5	
Δορυφορικές επικοινωνίες <sup>1</sup>	ΕΚ-Τ	5	Σαγιάς (Θ, Φ), Μπατιστάτος (Ε)
Μικροκύματα και κυματοδηγοί	ΕΚ-Τ	5	
Προηγμένα θέματα ψηφιακών επικοινωνιών	ΕΚ-Τ	5	
Συστήματα οπτικών επικοινωνιών <sup>1</sup>	ΕΚ-Τ	5	Σταυδάς (Θ)
Νομικά θέματα πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών	ΕΕ	3	
Πρακτική άσκηση	ΕΕ	24	–
Πρακτική άσκηση Erasmus	ΕΕ	20	–

## 8<sup>ο</sup> εξάμηνο

Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Πτυχιακή εργασία	Κ	15	–
Ανάπτυξη ηλεκτρονικών παιχνιδιών	ΕΚ-Π	5	

<sup>1</sup> Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου.



Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία	ECTS	Διδάσκων
Διαχείριση μεγάλων δεδομένων <sup>1</sup>	ΕΚ-Π	5	Ραυτοπούλου (Θ, Φ)
Ειδικά θέματα αλγορίθμων	ΕΚ-Π	5	
Θέματα διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων	ΕΚ-Π	5	Σκιαδόπουλος (Θ)
Λογική για υπολογιστές	ΕΚ-Π	5	
Μηχανική μάθηση	ΕΚ-Π	5	
Προηγμένα θέματα προγραμματισμού <sup>2</sup>	ΕΚ-Π	5	Πλατής (Θ)
Τεχνολογία λογισμικού II	ΕΚ-Π	5	Δημητρουλάκος (Θ, Ε)
Τεχνολογίες καταναμεμένων μητρώων	ΕΚ-Π	5	
Δίκτυα αισθητήρων <sup>2</sup>	ΕΚ-ΠΤ	5	Πέππας (Θ), Σεκλού (Ε)
Προγραμματισμός καταναμεμένων συστημάτων	ΕΚ-ΠΤ	5	
Προχωρημένα θέματα θεωρίας κωδίκων	ΕΚ-ΠΤ	5	
Συνδυαστική βελτιστοποίηση	ΕΚ-ΠΤ	5	
Σχεδίαση πρωτοκόλλων επικοινωνίας <sup>2</sup>	ΕΚ-ΠΤ	5	Καλόξυλος (Θ, Ε)
Τεχνικές προσομοίωσης δικτύων επικοινωνιών	ΕΚ-ΠΤ	5	
Αστικά δίκτυα και δίκτυα κορμού <sup>2</sup>	ΕΚ-Τ	5	Σταυδάς (Θ)
Εισαγωγή στα ραντάρ	ΕΚ-Τ	5	
Εφαρμογές συστημάτων και δικτύων οπτικών ινών <sup>2</sup>	ΕΚ-Τ	5	Σταυδάς (Θ), Κωστόπουλος (Φ)
Προσαρμοστική επεξεργασία σήματος	ΕΚ-Τ	5	
Προσομοίωση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων <sup>2</sup>	ΕΚ-Τ	5	Σαγιάς (Θ)
Στοχαστική επεξεργασία σήματος και εφαρμογές	ΕΚ-Τ	5	
Σύγχρονα κυψελωτά συστήματα επικοινωνιών <sup>2</sup>	ΕΚ-Τ	5	Τσούλος (Θ)
Πρακτική άσκηση	ΕΕ	24	–
Πρακτική άσκηση Erasmus	ΕΕ	20	–

<sup>1</sup>Κανονικά, το μάθημα προσφέρεται στο 7<sup>ο</sup> εξάμηνο.

<sup>2</sup>Το μάθημα προσφέρεται επίσης στους φοιτητές του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.



