

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY  
OF ECONOMICS  
AND BUSINESS**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΟΔΗΓΟΣ  
ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
2024-2025**

**ΑΘΗΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2024**



### Πιστοποιημένο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Η Αρχή Διασφάλισης και Πιστοποίησης της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση (ΑΔΙΠ) η οποία μετονομάστηκε σε Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘΑΑΕ) πιστοποίησε ότι το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΠΣ) Πληροφορικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΟΠΑ) συμμορφώνεται πλήρως (fully compliant) με τις αρχές του Προτύπου Ποιότητας ΠΠΣ της ΑΔΙΠ και τις Αρχές Διασφάλισης Ποιότητας του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης (ESG 2015) για το Επίπεδο Σπουδών 6 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων. Η διάρκεια ισχύος της Πιστοποίησης ορίζεται για τέσσερα έτη, από 17/07/2019 έως 16/07/2024 (Αναθεωρημένη Απόφαση Πιστοποίησης από την ΕΘΑΑΕ με αριθμ. πρωτ. 34056/10-4-2023). Το τελικό κείμενο της Έκθεσης Πιστοποίησης είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο: [εδώ](#).

## Πληροφορίες Επικοινωνίας

### Τμήμα

**Διεύθυνση:** Τμήμα Πληροφορικής, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πατησίων 76, 104 34 Αθήνα.

**Ιστοσελίδα:** <https://www.aueb.gr/cs>

**Τηλέφωνο:** +30 210 8203 315, 316, 393, 426

**Email:** [infotech@aeub.gr](mailto:infotech@aeub.gr)

### Ίδρυμα

**Διεύθυνση:** Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πατησίων 76, 104 34 Αθήνα.

**Ιστοσελίδα:** <https://www.aueb.gr/>

**Facebook:** <https://www.facebook.com/aeubgreece>

**Τηλέφωνικό κέντρο:** +30 210 8203911

**Twitter:** <https://twitter.com/aeub>

**Email:** [webmaster@aeub.gr](mailto:webmaster@aeub.gr)

## Διοίκηση Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

**Πρύτανης:** Βασίλειος Βασδέκης, Καθηγητής Α' βαθμίδας

**Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού:** Λεωνίδα Δουκάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής

**Αντιπρύτανης Οικονομικού Προγραμματισμού και Υποδομών:** Άννα Ελένη Γαλανάκη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

**Αντιπρύτανης Έρευνας και Δια Βίου Μάθησης:** Γεωργία Σιουγλέ, Καθηγήτρια Α' βαθμίδας

**Αντιπρύτανης Διεθνούς Συνεργασίας και Ανάπτυξης:** Αθανασία (Νάνσυ) Πουλούδη, Καθηγήτρια Α' βαθμίδας

## Διοίκηση Σχολής Επιστημών και Τεχνολογίας της Πληροφορίας

**Κοσμήτορας:** Ιωάννης Κωτίδης, Καθηγητής Α' βαθμίδας

## Διοίκηση Τμήματος Πληροφορικής

**Πρόεδρος:** Ιωάννης (Ιων) Ανδρουτσόπουλος, Καθηγητής Α' βαθμίδας

**Διευθυντής Τομέα Συστημάτων Υπολογιστών και Επικοινωνιών:** Γεώργιος Παπαϊωάννου, Αναπληρωτής Καθηγητής

**Διευθυντής Τομέα Πληροφοριακών Συστημάτων και Βάσεων Δεδομένων:** εκρεμμεί η εκλογή Διευθυντή

**Διευθυντής Τομέα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Οικονομικών Πληροφορικής και Επιχειρησιακής Έρευνας:** Παρασκευάς Βασσάλος, Αναπληρωτής Καθηγητής

**Γραμματέας:** Χρήστος Σακελλαρίου

## Ημερομηνίες Ακαδημαϊκού Έτους/Εξαμήνων

- **Χειμερινό Εξάμηνο:** 7 Οκτωβρίου 2024 έως και 17 Ιανουαρίου 2025
- **Διακοπές εορτών Χριστουγέννων:** 23 Δεκεμβρίου 2024 έως και 6 Ιανουαρίου 2025
- **Περίοδος εξετάσεων Χειμερινού Εξαμήνου:** 20 Ιανουαρίου 2025 έως και 14 Φεβρουαρίου 2025
- **Εαρινό Εξάμηνο:** 17 Φεβρουαρίου 2025 έως και 30 Μαΐου 2025
- **Διακοπές εορτών Πάσχα:** 14 Απριλίου 2025 έως και 25 Απριλίου 2025
- **Περίοδος εξετάσεων Εαρινού Εξαμήνου:** 2 Ιουνίου 2025 έως και 27 Ιουνίου 2025

## Επίσημες Αργίες

- 28 Οκτωβρίου 2024 (Εορτασμός Επετείου 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου)
- 6 Ιανουαρίου 2025 (Θεοφάνια)
- 30 Ιανουαρίου 2025 (Τριών Ιεραρχών)
- 3 Μαρτίου 2025 (Καθαρά Δευτέρα)
- 25 Μαρτίου 2025 (Εορτασμός Επετείου 25<sup>ης</sup> Μαρτίου)
- 1 Μαΐου 2025 (Πρωτομαγιά)
- 9 Ιουνίου 2025 (Αγίου Πνεύματος)

## Πίνακας Περιεχομένων

I.	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ.....	5
II.	ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ .....	9
III.	ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ .....	10
IV.	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	11
V.	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ .....	14
	V.1 Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό .....	14
	V.2 Ομότιμοι Καθηγητές .....	17
	V.3 Συνταξιοδοτηθέντα/αποχωρήσαντα μέλη ΔΕΠ .....	17
	V.4 Εκλιπόντα μέλη ΔΕΠ.....	17
	V.5 Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.Δι.Π.) .....	17
	V.6 Ειδικό Τεχνικό και Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.) .....	18
	V.7 Διοικητικό Προσωπικό (Δ.Π.) – Γραμματεία Τμήματος .....	19
VI.	ΤΟΜΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ.....	20
	VI.1 Τομέας Συστημάτων Υπολογιστών και Επικοινωνιών .....	20
	VI.2 Τομέας Πληροφοριακών Συστημάτων και Βάσεων Δεδομένων.....	21
	VI.3 Τομέας Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Οικονομικών Πληροφορικής και Επιχειρησιακής Έρευνας .....	22
VII.	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ .....	23
	VII.1 Εισαγωγή και Γενικές Πληροφορίες.....	23
	VII.2 Ελεύθερες Επιλογές .....	28
	VII.3 Δήλωση, Παρακολούθηση και Εξέταση Μαθημάτων.....	31
	VII.4 Υποτροφίες και Βραβεία .....	32
VIII.	ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥ .....	33
	VIII.1 Τρέχουσες προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου .....	33
	VIII.2 Άλλες Διατάξεις .....	33
IX.	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ .....	35
X.	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ.....	103
XI.	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ .....	105
XII.	ΣΥΝΟΨΗ ΠΡΟΣΦΑΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ .....	112

## I. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΟΠΑ), ως Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, είναι Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου και εποπτεύεται από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων. Η οργάνωση και η λειτουργία του Ιδρύματος διέπεται από την κείμενη νομοθεσία, και ιδιαιτέρως τον Ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21-7-2022 τ.Α').

Το ΟΠΑ είναι, κατά σειρά αρχαιότητας, το τρίτο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της χώρας και το πρώτο στον χώρο των Οικονομικών Επιστημών και της Διοίκησης των Επιχειρήσεων. Ιδρύθηκε το 1920 ως Ανωτάτη Σχολή Εμπορικών Σπουδών, με αντικείμενο την προσφορά εκπαίδευσης πανεπιστημιακού επιπέδου στους τομείς της Οικονομικής Επιστήμης και των Επιχειρήσεων. Μετονομάστηκε σε Ανωτάτη Σχολή Οικονομικών και Εμπορικών Επιστημών (Α.Σ.Ο.Ε.Ε.) το 1926. Μέχρι το 1955 λειτουργούσε ως Σχολή τριετούς φοίτησης με ενιαίο πρόγραμμα. Το 1955 η Σχολή έγινε τετραετούς φοίτησης, με το τέταρτο έτος να διαχωρίζεται σε δύο Τμήματα, το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών και το Τμήμα Εμπορικών Επιστημών. Το 1970 ο διαχωρισμός των τμημάτων γινόταν πια από το δεύτερο έτος. Το 1984 η σχολή χωρίστηκε σε τρία τμήματα, τα Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, το Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων και το Τμήμα Στατιστικής και Πληροφορικής. Το 1989 η σχολή μετονομάστηκε σε Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και δημιουργήθηκε το τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, το οποίο το 1995 μετονομάστηκε σε τμήμα Πληροφορικής. Το 1979 ξεκίνησε το πρώτο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στις Οικονομικές Επιστήμες, ενώ αντίστοιχο πρόγραμμα ξεκίνησε και στο τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων το 1985. Το 1991 το τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής ξεκίνησε το πρώτο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στον τομέα της Πληροφορικής στην Ελλάδα.

Το Ίδρυμα, ως κέντρο αριστείας στην ακαδημαϊκή έρευνα και στη διδασκαλία, αξιολογείται ως ένα από τα κορυφαία πανεπιστήμια της χώρας μας και ένα από τα καλύτερα διεθνώς στα γνωστικά αντικείμενα που θεραπεύει. Η φήμη του αντανακλά, από τη μια πλευρά, το υψηλό επίπεδο του επιστημονικού του προσωπικού, την ποιότητα του ερευνητικού και διδακτικού του έργου και τα σύγχρονα προγράμματα σπουδών, και από την άλλη, την υψηλή επιστημονική κατάρτιση των αποφοίτων του που τους επιτρέπει να δραστηριοποιούνται επαγγελματικά με επιτυχία τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Τα όργανα διοίκησης των Α.Ε.Ι. σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις είναι

- το Συμβούλιο Διοίκησης,
- η Σύγκλητος,
- ο Πρύτανης,
- οι Αντιπρυτάνεις,
- ο Εκτελεστικός Διευθυντής.

Έως τη συγκρότηση του Συμβουλίου Διοίκησης ανά Α.Ε.Ι. και την ανάληψη των καθηκόντων του, οι αρμοδιότητές του ασκούνται από το Πρυτανικό Συμβούλιο του Α.Ε.Ι.

Το ΟΠΑ διαρθρώνεται από ακαδημαϊκές μονάδες δύο (2) επιπέδων: α) τις Σχολές και β) τα Τμήματα

### Σχολές

Η κάθε Σχολή διαρθρώνεται κατ' ελάχιστο από δύο (2) Τμήματα, καλύπτει μια ενότητα συγγενών επιστημονικών περιοχών και εξασφαλίζει τη διεπιστημονική προσέγγιση στη διδασκαλία και την έρευνα μεταξύ των Τμημάτων της. Η Σχολή έχει ως αρμοδιότητα την εποπτεία και το συντονισμό της λειτουργίας των Τμημάτων και του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου που παράγεται από αυτά, σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας.

Το ΟΠΑ αποτελείται από τρεις σχολές:

- [Σχολή Οικονομικών Επιστημών](#), η οποία εποπτεύει και συντονίζει τη λειτουργία των Τμημάτων Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών και Οικονομικής Επιστήμης.
- [Σχολή Διοίκησης Επιχειρήσεων](#), η οποία εποπτεύει και συντονίζει τη λειτουργία των Τμημάτων Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής και Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας.
- [Σχολή Επιστημών και Τεχνολογίας της Πληροφορίας](#), η οποία εποπτεύει και συντονίζει τη λειτουργία των Τμημάτων Πληροφορικής και Στατιστικής.

Τα όργανα κάθε Σχολής, σύμφωνα με τον Ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21-7-2022 τ. Α') είναι: α) ο Κοσμήτορας και β) η Κοσμητεία.

## Τμήματα

Το Τμήμα αποτελεί τη θεμελιώδη ακαδημαϊκή μονάδα του Ιδρύματος και έχει ως στόχο τη προαγωγή ενός συγκεκριμένου πεδίου της επιστήμης, της τεχνολογίας, των γραμμάτων και των τεχνών μέσω της εκπαίδευσης και της έρευνας. Το Τμήμα αποτελείται από το σύνολο των μελών Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), των μελών του Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΕΕΠ), των μελών του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και των μελών του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ), που υπηρετούν σε αυτό.

Τα Τμήματα του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών είναι τα ακόλουθα:

### Σχολή Οικονομικών Επιστημών

- ο [Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών \(ΔΕΟΣ\)](#)
- ο [Οικονομικής Επιστήμης \(ΟΙΚ\)](#)

### Σχολή Διοίκησης Επιχειρήσεων

- ο [Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας \(ΔΕΤ\)](#)
- ο [Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων \(ΟΔΕ\)](#)
- ο [Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής \(ΛΟΧΡΗ\)](#)
- ο [Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας \(Μ&Ε\)](#)

### Σχολή Επιστημών και Τεχνολογίας της Πληροφορίας

- ο [Πληροφορικής \(ΠΛΗ\)](#)
- ο [Στατιστικής \(ΣΤΑ\)](#)

Όργανα του Τμήματος σύμφωνα με τον Ν.4957/2022 (Α 141 ), όπως ισχύει, είναι: α) η Συνέλευση, β) το Διοικητικό Συμβούλιο, γ) ο Πρόεδρος και δ) ο Αντιπρόεδρος.

## Προγράμματα σπουδών και κατευθύνσεις

Κάθε Τμήμα προσφέρει το αντίστοιχο πρόγραμμα σπουδών, το οποίο περιλαμβάνει κατευθύνσεις που παρέχουν εξειδίκευση:

Τμήμα	Κατευθύνσεις
Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών	1) Διεθνούς Οικονομικής και Χρηματοδοτικής 2) Διεθνούς και Ευρωπαϊκής Πολιτικής Οικονομίας
Οικονομικής Επιστήμης	1) Οικονομικής Θεωρίας και Πολιτικής 2) Οικονομικής Επιχειρήσεων και Χρηματοοικονομικής 3) Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών
Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας	1) Επιχειρησιακής Έρευνας και Επιχειρηματικής Αναλυτικής 2) Διοίκησης Λειτουργιών και Εφοδιαστικής Αλυσίδας 3) Τεχνολογιών Λογισμικού και Ανάλυσης Δεδομένων 4) Πληροφοριακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικού Επιχειρείν 5) Στρατηγικής, Επιχειρηματικότητας και Ανθρωπίνων Πόρων
Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων	1) Διοίκησης Επιχειρήσεων 2) Διοίκησης Πληροφοριακών Συστημάτων 3) Λογιστικής και Χρηματοδοτικής Διοίκησης 4) Μάρκετινγκ
Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής	1) Λογιστικής 2) Χρηματοοικονομικής
Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας	1) Διεθνούς Επιχειρηματικότητας και Καινοτομίας 2) Διοίκησης Επιχειρήσεων και Ανθρώπινου Δυναμικού 3) Επιχειρησιακής Αναλυτικής

	4) Ψηφιακού Μάρκετινγκ	
Πληροφορικής	1) Επιστήμη Δεδομένων 2) Επιχειρησιακή Έρευνα 3) Εφαρμοσμένα Μαθηματικά 4) Θεωρητική Πληροφορική	5) Συστήματα και Δίκτυα 6) Συστήματα Λογισμικού 7) Διαχείριση Δεδομένων και Γνώσεων 8) Κυβερνοασφάλεια
Στατιστικής	Δεν προσφέρονται κατευθύνσεις	

Κατ' εξαίρεση, το Τμήμα Στατιστικής δεν προσφέρει κατευθύνσεις, ενώ το Τμήμα Πληροφορικής προσφέρει, αντί για κατευθύνσεις, τους ανωτέρω αναγραφόμενους **προαιρετικούς** κύκλους σπουδών. Αναλυτικές πληροφορίες για τα προγράμματα σπουδών των Τμημάτων παρέχονται στους οδηγούς σπουδών και στις ιστοσελίδες τους.

## Προσωπικό

Το προσωπικό του ΟΠΑ απαρτίζεται από το Διδακτικό και το Διοικητικό Προσωπικό.

Το **Διδακτικό Προσωπικό** αποτελείται από τις ακόλουθες κατηγορίες:

- Μέλη Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), που έχουν την κύρια ευθύνη για τα μαθήματα και τις ερευνητικές δραστηριότητες του Πανεπιστημίου, και περιλαμβάνουν: (α) Καθηγητές πρώτης βαθμίδας, (β) Αναπληρωτές Καθηγητές, και (γ) Επίκουρους Καθηγητές.
- Ομότιμοι Καθηγητές
- Επισκέπτες Καθηγητές, που καλύπτουν εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες του Τμήματος, είναι Έλληνες ή αλλοδαποί επιστήμονες, οι οποίοι είτε κατέχουν θέση καθηγητή σε πανεπιστήμιο της αλλοδαπής ή ερευνητή σε ερευνητικό οργανισμό της αλλοδαπής είτε διαθέτουν κατ' ελάχιστον τα προσόντα που απαιτούνται για την εκλογή σε θέση Επίκουρου Καθηγητή σε Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Α.Ε.Ι.) της ημεδαπής ή ερευνητή Γ' βαθμίδας.
- Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό (Ε.Ε.Π.)
- Μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.), που επιτελούν εργαστηριακό/εφαρμοσμένο διδακτικό έργο.
- Μέλη Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.), που παρέχουν έργο υποδομής στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος, προσφέροντας εξειδικευμένες τεχνικές εργαστηριακές υπηρεσίες για την αρτιότερη εκτέλεση του εκπαιδευτικού, ερευνητικού και του εφαρμοσμένου έργου του Τμήματος.
- Επιστημονικοί Συνεργάτες
- Πανεπιστημιακοί Υπότροφοι
- Επιστημονικό Προσωπικό
- Συμβασιούχοι Διδάσκοντες, με σύμβαση ορισμένου χρόνου, που καλύπτουν διδακτικές ανάγκες ενός (1) ή περισσότερων προγραμμάτων σπουδών πρώτου κύκλου του Τμήματος σε συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο.
- Διδάσκοντες με απόσπαση από τη Μέση Εκπαίδευση.
- Υποψήφιοι Διδάκτορες (Υ.Δ.), που κάνουν διδακτορικές σπουδές με στόχο την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος και προσφέρουν βοηθητικό ερευνητικό, εργαστηριακό και φροντιστηριακό έργο.

Μέσω του **Διοικητικού Προσωπικού**, το ΟΠΑ παρέχει τόσο διοικητικές όσο και άλλες υπηρεσίες (σίτιση, στέγασης, βιβλιοθήκης, άθλησης κ.ά.) με στόχο την εξυπηρέτηση των φοιτητών του αλλά και του υπόλοιπου ανθρώπινου δυναμικού.

## Υπηρεσίες

Το ΟΠΑ παρέχει τόσο διοικητικές όσο και άλλες υπηρεσίες (σίτισης, στέγασης, βιβλιοθήκης, άθλησης κ.α.) με στόχο την εξυπηρέτηση των φοιτητών του αλλά και του υπόλοιπου ανθρώπινου δυναμικού. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την οργάνωση και λειτουργία των παρεχόμενων υπηρεσιών του ιδρύματος μπορείτε να αναζητήσετε στην κεντρική ιστοσελίδα του ιδρύματος (<http://www.aueb.gr>).

## Οργάνωση των σπουδών

Οι προπτυχιακές σπουδές στα Τμήματα του ΟΠΑ διεξάγονται με βάση το σύστημα των εξαμηνιαίων μαθημάτων και σύμφωνα με το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών που καταρτίζει η Συνέλευση κάθε Τμήματος. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου και λήγει την 31<sup>η</sup> Αυγούστου του επόμενου έτους. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα, το

χειμερινό και το εαρινό. Η διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών είναι τέσσερα έτη (οκτώ εξάμηνα). Τα μαθήματα κάθε εξαμήνου διαρκούν 13 εβδομάδες και διακόπτονται τις περιόδους των Χριστουγέννων και του Πάσχα. Στο τέλος κάθε εξαμήνου ακολουθεί η περίοδος των εξετάσεων, η οποία διαρκεί τέσσερις εβδομάδες. Μετά την ολοκλήρωση της εξεταστικής περιόδου του Ιουνίου και μέχρι το τέλος του ακαδημαϊκού έτους, δεν πραγματοποιούνται μαθήματα. Την τελευταία εβδομάδα του Αυγούστου ξεκινά η εξεταστική περίοδος του Σεπτεμβρίου (επαναληπτική εξεταστική περίοδος), η οποία διαρκεί τέσσερις εβδομάδες και ολοκληρώνεται πριν την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου. Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των εξαμήνων και των εξεταστικών περιόδων προτείνονται από το Τμήμα Σπουδών της Διεύθυνσης Εκπαίδευσης, εγκρίνονται από τη Σύγκλητο και ανακοινώνονται στο ακαδημαϊκό ημερολόγιο του Πανεπιστημίου.

## Διαδικασίες εισαγωγής/εγγραφής

Η εισαγωγή στο κάθε Τμήμα γίνεται μέσω πανελλαδικών εξετάσεων (για απόφοιτους Λυκείου), κατατακτηρίων εξετάσεων (για απόφοιτους άλλων τμημάτων ΑΕΙ), μετεγγραφών από άλλα τμήματα ΑΕΙ, και άλλες ειδικές διατάξεις του νόμου. Η εγγραφή των επιτυχόντων των Πανελλαδικών Εξετάσεων, στις σχολές και τα τμήματα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, και κατ' επέκταση στο ΟΠΑ, πραγματοποιείται στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους μέσω ηλεκτρονικού συστήματος εγγραφών, σύμφωνα με τις οδηγίες του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

## Βασικοί κανονισμοί

Στους βασικούς κανονισμούς του Ιδρύματος περιλαμβάνονται ενδεικτικά οι ακόλουθοι

- [Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας Ο.Π.Α.](#)
- [Κανονισμός Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών Ο.Π.Α.](#)
- [Κανονισμός Λειτουργίας Μονάδας Εσωτερικού Ελέγχου](#)
- [Πρότυπος Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας Πανεπιστημιακών Εργαστηρίων Ο.Π.Α.](#)
- [Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας του Κέντρου Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης του Ο.Π.Α. και Οργανωτική Δομή των Υπηρεσιών του](#)
- [Κανονισμός Λειτουργίας Κέντρου Υποστήριξης Διδασκαλίας και Μάθησης του Ο.Π.Α](#)
- [Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης Ο.Π.Α.](#)
- [Κανονισμός Λειτουργίας Μονάδας Μεταφοράς Τεχνολογίας και Καινοτομίας Ο.Π.Α.](#)
- [Κανονισμός Θερινών Προγραμμάτων Σπουδών Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών Ο.Π.Α.](#)

## Συντονιστής ECTS του Ιδρύματος

Το Πανεπιστήμιο εφαρμόζει το ευρωπαϊκό σύστημα συσσώρευσης και μεταφοράς πιστωτικών μονάδων (European Credit Transfer and Accumulation System – ECTS). Ο Συντονιστής ECTS του Ιδρύματος είναι ο εκάστοτε Πρόεδρος της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ), ο οποίος διασφαλίζει τη συμμόρφωση του Ιδρύματος με τις αρχές και τους κανόνες του ECTS, επιβλέπει την τήρηση και εφαρμογή τους και είναι υπεύθυνος για την πλήρη αναγνώριση και μεταφορά των πιστωτικών μονάδων.



## II. ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Το Τμήμα Πληροφορικής ανήκει, μαζί με το Τμήμα Στατιστικής, στην Σχολή Επιστημών και Τεχνολογίας της Πληροφορίας, η οποία ιδρύθηκε το 2013. Ακολουθώντας μία πολύ σύγχρονη τάση σύγκλισης που εκδηλώνεται σε ορισμένα μεγάλα πανεπιστήμια των ΗΠΑ και της Ευρώπης, η Σχολή φέρνει μαζί τα δύο αυτά Τμήματα με σκοπό να προαγάγει την αλληλεπίδραση και τη συνέργεια τους και να προσφέρει τα μεγαλύτερα δυνατά οφέλη στους φοιτητές σε ένα δυναμικό ερευνητικό περιβάλλον. Οι δραστηριότητες της Σχολής αποσκοπούν στο τρίπτυχο: εκπαίδευση, έρευνα, συμβολή στην κοινωνία.

Στην εκπαίδευση, στόχος είναι η δημιουργία στελεχών Πληροφορικής και Στατιστικής με πλήρη επαγγελματική επάρκεια και κατάρτιση τέτοια, που να τους καθιστά ικανούς να παρακολουθούν τις ραγδαίες εξελίξεις της τεχνολογίας. Τα προπτυχιακά προγράμματα σπουδών συνδυάζουν ένα πλήρες γνωστικό υπόβαθρο με δυνατότητες εξατομικευμένης εξειδίκευσης. Τα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών προσφέρουν εμβάθυνση σε επιλεγμένες περιοχές υψηλής ζήτησης. Η ανανέωση των προγραμμάτων σπουδών ανά δύο έως τρία έτη εξασφαλίζει την επικαιρότητα των παρεχόμενων επιστημονικών γνώσεων, ενώ η επιλογή των γενικών θεματικών περιοχών με γνώμονα τη διαχρονική αξία και το μεθοδολογικό βάθος προσδίδει στα πτυχία αντοχή στο χρόνο.

Οι απόφοιτοι έχουν μεγάλη και ταχεία απορρόφηση από την αγορά εργασίας, στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, συχνά διακρίνονται ως υψηλόβαθμα στελέχη σε εταιρείες, τράπεζες και οργανισμούς, ενώ αρκετοί έχουν δημιουργήσει τις δικές τους επιχειρήσεις. Ο δυναμισμός στην εκπαίδευση συνδέεται με την έρευνα που συντελείται στη Σχολή σε πεδία αιχμής, με εκτεταμένες διεθνείς συνεργασίες, ανταγωνιστικές χρηματοδοτήσεις, υψηλό βαθμό διεθνούς αναγνώρισης, βραβεία, διακρίσεις και διπλώματα ευρεσιτεχνίας.

Επιδιώκοντας συνεχώς τη συμμετοχή στις διεθνείς εξελίξεις και τη διάκριση του ακαδημαϊκού προσωπικού, των φοιτητών και των αποφοίτων, η Σχολή Επιστημών και Τεχνολογίας της Πληροφορίας αποβλέπει σε μία πολυδιάστατη αριστεία που συμβάλλει ουσιαστικά στη γενική πρόοδο.

### III. ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Η Πληροφορική είναι η επιστήμη της ανάπτυξης συστημάτων υπολογιστών και της επεξεργασίας πληροφορίας μέσω αυτών. Το Τμήμα Πληροφορικής του ΟΠΑ είναι ένα από τα πλέον δυναμικά της χώρας, και προσφέρει ένα τετραετές πρόγραμμα σπουδών που καλύπτει πλήρως όλο το φάσμα της Πληροφορικής, σύμφωνα με τα πρότυπα των διεθνών επιστημονικών ενώσεων Πληροφορικής, καθώς επίσης και εφαρμογές και προεκτάσεις της στα Οικονομικά και τη Διοίκηση Επιχειρήσεων. Με αυτόν τον τρόπο, το Τμήμα προετοιμάζει επιστήμονες ικανούς να συνεισφέρουν ουσιαστικά και να αναλάβουν ηγετικούς ρόλους (όπως δείχνει η επιτυχημένη πορεία των αποφοίτων μας) στην ανάπτυξη Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών και στην εφαρμογή τους σε πολλούς τομείς της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας.

Οι τεχνολογίες της Πληροφορικής εφαρμόζονται ήδη εκτενώς στις οικονομικές και εμπορικές δραστηριότητες, στη λειτουργία των τραπεζών, των βιομηχανιών και των οργανισμών κοινής ωφελείας, στις μεταφορές, στις κινητές επικοινωνίες, στην ιατρική, στην εκπαίδευση, στη δημιουργία και διανομή ταινιών, παιχνιδιών, και άλλων υπηρεσιών μέσω του Παγκόσμιου Ιστού, και σε πολλούς άλλους τομείς. Αμέσως μετά την απόκτηση του πτυχίου, ανοίγονται για τους αποφοίτους μας δυνατότητες σταδιοδρομίας, μεταξύ άλλων, στην ελληνική και διεθνή βιομηχανία Πληροφορικής, στα τμήματα μηχανοργάνωσης ή πληροφοριακών συστημάτων επιχειρήσεων και οργανισμών, σε εταιρίες συμβούλων επιχειρήσεων, στον χώρο της διοίκησης και της χρηματοοικονομικής, στην εκπαίδευση κτλ. Επίσης, οι απόφοιτοί μας συχνά εκπονούν μεταπτυχιακές και διδακτορικές σπουδές στην Ελλάδα ή το εξωτερικό, και στη συνέχεια είτε εντάσσονται στην αγορά εργασίας είτε ακολουθούν ερευνητική/ακαδημαϊκή σταδιοδρομία.

Το Τμήμα Πληροφορικής δίνει έμφαση αφ' ενός στο θεωρητικό υπόβαθρο των φοιτητών του, ώστε να είναι σε θέση να παρακολουθούν διαρκώς τις ραγδαίες τεχνολογικές και επιστημονικές εξελίξεις του κλάδου, αφ' ετέρου στην πολύπλευρη θεώρηση της Πληροφορικής και των πεδίων εφαρμογής της, και τέλος στη συστηματική εξάσκηση με ασκήσεις και εργαστήρια, ώστε να καλλιεργούνται οι πρακτικές δεξιότητες και η ικανότητα αντιμετώπισης σύνθετων προβλημάτων πραγματικής κλίμακας. Το πρόγραμμα σπουδών, που διαρκώς ανανεώνεται, περιλαμβάνει πέντε ομάδες μαθημάτων:

- Τον πυρήνα Πληροφορικής, με βασικά μαθήματα που καλύπτουν όλες τις περιοχές της Πληροφορικής (προγραμματισμός, αλγόριθμοι, οργάνωση υπολογιστών, βάσεις δεδομένων, δίκτυα, τεχνολογία λογισμικού, κ.ά.).
- Μαθήματα μαθηματικού υποβάθρου.
- Μαθήματα οικονομικών και διοικητικών επιστημών.
- Μαθήματα εμβάθυνσης και ειδίκευσης σε τομείς έντονης επιστημονικής δραστηριότητας και αξίας στην αγορά εργασίας της Πληροφορικής, οργανωμένα σε οκτώ κύκλους σπουδών.
- Μαθήματα ελεύθερων επιλογών προερχόμενα από άλλα τμήματα του ΟΠΑ.

Τέλος, η αποφοίτηση από το Τμήμα Πληροφορικής απαιτεί τη γνώση ξένης γλώσσας σε άριστο επίπεδο, ενώ η φοίτηση περιλαμβάνει προαιρετικά την εκπόνηση πτυχιακής εργασίας και πρακτικής άσκησης σε εταιρεία ή οργανισμό. Επομένως, κάθε φοιτητής ακολουθεί στις σπουδές του ένα εξατομικευμένο, σε μεγάλο βαθμό, σύνολο μαθημάτων.

Το Τμήμα Πληροφορικής οφείλει το δυναμισμό και την καταξίωσή του στις ικανότητες, το υψηλό επιστημονικό κύρος και τη διεθνή αναγνώριση των καθηγητών του, πολλοί από τους οποίους έχουν διατελέσει καθηγητές ή ερευνητές σε πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα των ΗΠΑ και της Ευρώπης. Αποτελεί κέντρο ερευνητικής δραστηριότητας με σημαντική, με βάση τα διεθνή μέτρα, συμβολή σε πολλές επιστημονικές περιοχές. Στο Τμήμα εκπονούνται πλήθος χρηματοδοτούμενων ερευνητικών προγραμμάτων και έργων ανάπτυξης και μεταφοράς τεχνολογίας, που έχουν ως αποτέλεσμα και ένα μεγάλο πλήθος ετησίως επιστημονικών δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια υψηλής ποιότητας. Στις δραστηριότητες αυτές συμμετέχουν ενεργά και με καθοριστική συμβολή οι υποψήφιοι διδάκτορες του Τμήματος.

Τέλος, το Τμήμα προσφέρει πέντε Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) υψηλής ζήτησης σε τομείς αιχμής: το ΠΜΣ στην Ανάπτυξη και Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων, το ΠΜΣ στην Επιστήμη Υπολογιστών, το ΠΜΣ στις Ψηφιακές Μεθόδους για τις Ανθρωπιστικές Επιστήμες, το ΠΜΣ στην Επιστήμη Δεδομένων και το Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ στα Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής.

Με τα χαρακτηριστικά αυτά, το Τμήμα Πληροφορικής του ΟΠΑ είναι μία από τις καλύτερες επιλογές για σπουδές στο δυναμικά εξελισσόμενο πεδίο των επιστημών και της τεχνολογίας των υπολογιστών.

## IV. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

### Κέντρο Υπολογιστών

Το Κέντρο Υπολογιστών (ΚΥ) του ΟΠΑ είναι αρμόδιο για την παροχή υπολογιστικής υποδομής σε ολόκληρο το Πανεπιστήμιο για εκπαιδευτικές και ερευνητικές εφαρμογές.

Τα κεντρικά πληροφοριακά συστήματα του ΚΥ βασίζονται σε συστοιχία εξυπηρετητών με δίσκους επαρκούς και συνεχώς αυξανόμενης χωρητικότητας. Οι εξυπηρετητές αυτοί, εκτός των άλλων, πραγματοποιούν την ταυτοποίηση των χρηστών για την ελεγχόμενη πρόσβαση στους πόρους του ΚΥ, χρησιμοποιούνται ως εξυπηρετητές αρχείων (file servers) για να αποθηκεύουν οι χρήστες τα αρχεία τους, συμβάλλουν στην αυτοματοποιημένη επανεγκατάσταση λογισμικού στους υπολογιστές των εργαστηρίων του ΚΥ και ελέγχουν και αποτρέπουν την εισβολή κακόβουλων προγραμμάτων (ιών) στους ανωτέρω υπολογιστές. Όλοι οι εξυπηρετητές είναι συνδεδεμένοι σε δίκτυο υψηλής ταχύτητας και είναι προσπελάσιμοι από κάθε σημείο του Πανεπιστημίου.

Στο ΚΥ λειτουργούν τρεις αίθουσες διδασκαλίας και πρακτικής εξάσκησης διαθέσιμες σε όλους τους φοιτητές και όλα τα τμήματα. Οι υπολογιστές αυτοί λειτουργούν σε περιβάλλον Windows με κεντρική διαχείριση των λογαριασμών και των πόρων των χρηστών. Οι υπολογιστές έχουν προσπέλαση σε όλες τις εφαρμογές που είναι εγκατεστημένες στα κεντρικά συστήματα του ΚΥ.

Όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας του Πανεπιστημίου, δηλαδή οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, οι διδάσκοντες και οι εργαζόμενοι στο Πανεπιστήμιο, μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στους πόρους του ΚΥ. Οι ενδιαφερόμενοι εγγράφονται ηλεκτρονικά στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του ΚΥ και του Πανεπιστημίου μέσω της υπηρεσίας URegister. Οι φοιτητές μπορούν να ζητήσουν υπενθύμιση του κωδικού τους με ηλεκτρονικό τρόπο, χωρίς να έχουν φυσική πρόσβαση στο ΚΥ. Εκτός από την απευθείας πρόσβαση στους πόρους του ΚΥ μέσω των αιθουσών διδασκαλίας και πρακτικής εξάσκησης οι οποίες λειτουργούν ολόκληρη τη μέρα, οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα κεντρικά συστήματα και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email) μέσω Διαδικτύου ολόκληρο το 24ωρο.

### Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων

Το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων του ΟΠΑ είναι υπεύθυνο για τη δικτυακή υποδομή ολόκληρου του ιδρύματος, τόσο στον τομέα της φωνής (δηλ. τηλεφωνίας) όσο και στον τομέα των δεδομένων. Το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων παρακολουθεί, συντηρεί και συντονίζει όλα τα δίκτυα του Πανεπιστημίου. Επίσης, φιλοξενεί τους εξυπηρετητές των περισσότερων υπηρεσιών του Πανεπιστημίου (ιστοσελίδες, e-class, γραμματείες, κ.λπ.), πλην αυτών του Κέντρου Υπολογιστών, και τα συστήματα προστασίας από επιθέσεις μέσω του Διαδικτύου.

Σε όλα τα κτήρια του Πανεπιστημίου λειτουργεί δίκτυο κορμού (backbone) οπτικών ινών τεχνολογίας Gigabit Ethernet. Τα βασικά κτήρια του Πανεπιστημίου συνδέονται με το δίκτυο κορμού μέσω του δακτυλίου οπτικών ινών του Πανεπιστημίου, ενώ ορισμένα βοηθητικά κτήρια συνδέονται μέσω ασύρματης οπτικής (laser) ή μικροκυματικής ζεύξης. Σε όλα τα κτήρια του Πανεπιστημίου υπάρχει οριζόντια (εντός ορόφου) και κατακόρυφη (μεταξύ ορόφων) δομημένη καλωδίωση φωνής και δεδομένων η οποία συνδέει τα γραφεία και εργαστήρια με το δίκτυο κορμού με ταχύτητες 100 ή 1000 Mbps. Το Πανεπιστήμιο παρέχει ασύρματη ευρυζωνική πρόσβαση στο δίκτυο από τις αίθουσες διδασκαλίας και τους κοινόχρηστους χώρους όλων των κτηρίων.

Το Πανεπιστήμιο είναι συνδεδεμένο με το Διαδίκτυο μέσω του Ελληνικού Δικτύου Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας (Ε.Δ.Υ.Τ.Ε.) με οπτική ίνα τεχνολογίας Gigabit Ethernet. Συνεπώς, μέσω των δικτύων πρόσβασης και του δικτύου κορμού, όλοι οι χρήστες έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο με εξαιρετικά υψηλές ταχύτητες.

Τέλος, μέσω του διεθνούς συστήματος Eduroam, όλοι οι χρήστες του Πανεπιστημίου μπορούν να συνδέονται στα ασύρματα δίκτυα εκατοντάδων εκπαιδευτικών και ερευνητικών ιδρυμάτων σε όλο τον κόσμο όταν τα επισκέπτονται και, αντίστροφα, οι χρήστες των ιδρυμάτων αυτών μπορούν να συνδέονται στο ασύρματο δίκτυο του Πανεπιστημίου.

### Εκπαιδευτικό Εργαστήριο Πληροφορικής

Πέρα από την υπολογιστική υποστήριξη που παρέχεται σε όλο το Πανεπιστήμιο από το Κέντρο Υπολογιστών και το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων, το Τμήμα Πληροφορικής παρέχει πρόσθετη υπολογιστική υποδομή στα μέλη του, λόγω των αυξημένων τους αναγκών στη διδασκαλία, πρακτική εξάσκηση και έρευνα. Το Τμήμα διαθέτει το Εκπαιδευτικό Εργαστήριο Πληροφορικής, που είναι χωρικά καταναμημένο σε τρεις αίθουσες: το CSLAB I, στο δεύτερο όροφο της πτέρυγας Δερρινύ, το CSLAB II, στον τρίτο όροφο της πτέρυγας Δερρινύ, και τέλος το GradCSLAB στο δεύτερο όροφο του κτιρίου Ευελπίδων. Στα CSLAB I και II έχουν πρόσβαση μόνο οι

προπτυχιακοί φοιτητές, οι διδάσκοντες και το εργαστηριακό προσωπικό του Τμήματος Πληροφορικής. Το GradCSLAB χρησιμοποιείται από τους φοιτητές και τους διδάσκοντες των μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής.

Τα CSLAB I και II διαθέτουν 57 και 43 σταθμούς εργασίας (workstations), αντίστοιχα, ενώ το GradCSLAB διαθέτει 24 σταθμούς. Οι σταθμοί εργασίας υποστηρίζονται από συστοιχία εξυπηρετητών με πολλαπλούς επεξεργαστές και δίσκους σε συστοιχίες RAID. Οι εξυπηρετητές παρέχουν κεντρική αποθήκευση αρχείων, υπηρεσίες εκτύπωσης, πρόσβαση σε εφαρμογές ανάπτυξης λογισμικού και διαχείρισης βάσεων δεδομένων, καθώς και κεντρική διαχείριση λογαριασμών και πόρων. Οι εξυπηρετητές και οι σταθμοί εργασίας διαθέτουν λειτουργικό σύστημα Windows ή/και Linux. Όλα τα εργαστήρια διαθέτουν εκτυπωτές laser για χρήση από τους φοιτητές του Τμήματος.

Οι χρήστες του Εκπαιδευτικού Εργαστηρίου Πληροφορικής έχουν πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες που παρέχει το Πανεπιστήμιο, αλλά και στις πιο εξειδικευμένες υπηρεσίες που παρέχονται τοπικά από τους εξυπηρετητές των εργαστηρίων. Για να αποκτήσουν πρόσβαση στα εργαστήρια, οι φοιτητές αρκεί να επιβεβαιώσουν την ταυτότητά τους και τη σχέση τους με το Τμήμα Πληροφορικής. Ενιαίοι κωδικοί πρόσβασης χρησιμοποιούνται σε όλους τους σταθμούς εργασίας και εξυπηρετητές του εργαστηρίου.

## Ερευνητικά Εργαστήρια Πληροφορικής

Εκτός από το Εκπαιδευτικό Εργαστήριο Πληροφορικής, το Τμήμα Πληροφορικής διαθέτει και τα ακόλουθα πέντε Ερευνητικά Εργαστήρια, τα οποία υποστηρίζουν το ερευνητικό έργο του Τμήματος:

- Εργαστήριο Συστημάτων Υπολογιστών και Επικοινωνιών,
- Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων και Βάσεων Δεδομένων,
- Εργαστήριο Οικονομικών Πληροφορικής και Θεωρίας Συστημάτων,
- Εργαστήριο Επεξεργασίας Πληροφοριών,
- Εργαστήριο Ασυρμάτων Δικτύων και Πολυμεσικών Τηλεπικοινωνιών.

Τα πέντε Ερευνητικά Εργαστήρια καλύπτουν τους τομείς ερευνητικής δραστηριότητας του Τμήματος που απαιτούν εξειδικευμένη υποδομή. Σε αυτά έχουν πρόσβαση οι μεταπτυχιακοί και οι προπτυχιακοί φοιτητές που ασχολούνται με προχωρημένα μαθήματα και ερευνητικές εργασίες οι οποίες εμπίπτουν στο πεδίο του κάθε εργαστηρίου.

Κάθε Ερευνητικό Εργαστήριο διευθύνεται από μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Πληροφορικής, το οποίο εκλέγεται είτε από τα μέλη ΔΕΠ τα οποία είναι τοποθετημένα και υπηρετούν στο Εργαστήριο, είτε από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, ενώ στελεχώνεται από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, υποψήφιους διδάκτορες, μεταπτυχιακούς φοιτητές και προπτυχιακούς φοιτητές, που εμπλέκονται στο ερευνητικό έργο του εργαστηρίου. Τα Ερευνητικά Εργαστήρια χρηματοδοτούνται κυρίως από ελληνικά και διεθνή ερευνητικά προγράμματα στα οποία συμμετέχουν.

## Τηλεκπαίδευση και Κέντρο eLearning

Με πρωτοβουλία του Τμήματος Πληροφορικής και σε συνεργασία με το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων, στο ΟΠΑ λειτουργεί το σύστημα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης e-Class (<https://eclass.aueb.gr>). Μέσω του e-Class οι διδάσκοντες διανέμουν στους φοιτητές υλικό σχετικό με τα μαθήματά τους, όπως σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις και ανακοινώσεις, ενώ οι φοιτητές μπορούν να υποβάλλουν τις εργασίες τους σε ηλεκτρονική μορφή. Το e-Class χρησιμοποιείται σε όλα σχεδόν τα μαθήματα του Τμήματος Πληροφορικής προς διευκόλυνση της επικοινωνίας των φοιτητών και των διδασκόντων.

Ακόμα, το ΟΠΑ διαθέτει αίθουσα τηλεδιδασκαλίας και τηλεδιασκέψεων, στην οποία μπορεί να καταγράφεται και να αναμεταδίδεται μέσω Διαδικτύου εικόνα και ήχος. Η δυνατότητα αυτή επεκτείνεται και σε άλλες αίθουσες του Πανεπιστημίου, έτσι ώστε να είναι δυνατή η καταγραφή αλλά και η ζωντανή μετάδοση διαλέξεων και άλλων εκδηλώσεων μέσω του Διαδικτύου.

Μέλη του Τμήματος Πληροφορικής συμμετέχουν, επίσης, σε προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και δια βίου μάθησης του Πανεπιστημίου, τα οποία διοργανώνονται από το Κέντρο Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης (ΚΕΔΙΒΙΜ) του Πανεπιστημίου (βλ. <https://elearning.aueb.gr/> και <http://dz.aueb.gr/>).

## Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας

Ο Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) του ΟΠΑ (<http://www.rc.aueb.gr/>), από τους αρχαιότερους στην Ελλάδα, προωθεί την έρευνα του Πανεπιστημίου και τη διασύνδεσή της με την ελληνική και διεθνή επιστημονική και επαγγελματική κοινότητα. Υπό την επιστημονική καθοδήγηση μελών ΔΕΠ του Πανεπιστημίου, ο ΕΛΚΕ εκπονεί ερευνητικά έργα, όχι μόνο καθαρά επιστημονικού χαρακτήρα αλλά και εφαρμοσμένα, χρηματοδοτούμενα από εθνικές και διεθνείς πηγές, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση. Στα έργα του

ΕΛΚΕ είναι δυνατό να απασχολούνται και μεταπτυχιακοί ή προπτυχιακοί φοιτητές. Ο ΕΛΚΕ υποστηρίζει, επίσης, την έρευνα των μελών ΔΕΠ και διοργανώνει σεμινάρια και συνέδρια. Μέσω του ΕΛΚΕ τα μέλη του Τμήματος Πληροφορικής συμμετέχουν σε πληθώρα εθνικών και διεθνών ερευνητικών έργων, τα οποία προάγουν την έρευνα του Τμήματος και διαχέουν τα αποτελέσματά της. Όλες οι μορφές εξωτερικής χρηματοδότησης προς το Πανεπιστήμιο τίθενται υπό τη διαχείριση του ΕΛΚΕ ο οποίος ελέγχεται από τη Σύγκλητο. Ο ΕΛΚΕ παρακρατεί μέρος του κόστους των έργων που διαχειρίζεται, ώστε να καλύπτει τις λειτουργικές του ανάγκες και να υποστηρίζει το Πανεπιστήμιο.

## Γραφείο Διασύνδεσης

Κύρια αποστολή του Γραφείου Διασύνδεσης (<https://www.career.aueb.gr/>) είναι να βοηθά τους φοιτητές και αποφοίτους του Πανεπιστημίου να ενταχθούν στην αγορά εργασίας και να τους προσφέρει καθοδήγηση για μεταπτυχιακές σπουδές.

Το Γραφείο Διασύνδεσης επικουρεί τους φοιτητές και αποφοίτους στα πρώτα βήματά τους προς εξεύρεση εργασίας: (α) γνωστοποιώντας τους θέσεις εργασίας και προωθώντας βιογραφικά σημειώματα σε συνεργαζόμενες επιχειρήσεις και οργανισμούς, (β) διοργανώνοντας Ημερίδες Επαγγελματικού Προσανατολισμού, όπου οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές και απόφοιτοι του Πανεπιστημίου έχουν την ευκαιρία να συναντηθούν και να συζητήσουν με εκπροσώπους επιχειρήσεων και άλλων οργανισμών ευκαιρίες απασχόλησης, (γ) διοργανώνοντας σεμινάρια για τη διαδικασία των συνεντεύξεων εργασίας, καθώς και παρουσιάσεις των τάσεων της αγοράς εργασίας, (δ) παρέχοντας έντυπο και ηλεκτρονικό υλικό με οδηγίες για τη σύνταξη βιογραφικού σημειώματος και συνοδευτικής επιστολής, καθώς και συμβουλές για συνεντεύξεις εργασίας, (ε) δίνοντας τη δυνατότητα στους φοιτητές και αποφοίτους να συνομιλήσουν με ειδικούς συμβούλους για θέματα καριέρας ή εκπαίδευσης αλλά και να χρησιμοποιήσουν ειδικά ψυχομετρικά τεστ.

Το Γραφείο παρέχει επίσης εκτεταμένη πληροφόρηση για τα Προπτυχιακά και Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών του ΟΠΑ, άλλα Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών στο εσωτερικό και το εξωτερικό, υποτροφίες και κληροδοτήματα, καθώς και τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα. Εκδίδει ενημερωτικά φυλλάδια και διοργανώνει ενημερωτικές εκδηλώσεις καθώς και τακτικές επισκέψεις μαθητών Λυκείου στους χώρους του Πανεπιστημίου. Επιπλέον, το Γραφείο διατηρεί βάση δεδομένων με στοιχεία απασχόλησης αποφοίτων και θέσεων εργασίας.

## V. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

### V.1 Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό<sup>1</sup>

#### Αμανατίδης Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής

Δίπλωμα Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

MSc στα Μαθηματικά, Georgia Institute of Technology, USA.

ΔΔ στην Πληροφορική, University of Edinburgh, UK.

#### Ανδρουτσόπουλος Ίων (Ιωάννης), Καθηγητής Α' βαθμίδας

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

MSc in Information Technology / Knowledge - Based Systems, University of Edinburgh, UK.

PhD in Artificial Intelligence, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

#### Βασσάλος Βασίλειος, Καθηγητής Α' βαθμίδας

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

MSc in Computer Science, Stanford University, USA.

PhD in Computer Science, Stanford University, USA.

#### Βασσάλος Παρασκευάς, Αναπληρωτής Καθηγητής

Πτυχίο Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

ΜΔΕ στα Υπολογιστικά Μαθηματικά και την Πληροφορική, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

ΔΔ στα Μαθηματικά, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

#### Βούλγαρης Σπυρίδων, Επίκουρος Καθηγητής

Δίπλωμα Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Πανεπιστημίου Πατρών,

M.Sc. in Computer Science, University of Michigan, USA.

Ph.D. in Computer Science, Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands.

#### Γιακουμάκης Εμμανουήλ, Καθηγητής Α' βαθμίδας

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

ΔΔ στην Πληροφορική, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

#### Γκριτζαλης Δημήτρης, Καθηγητής Α' βαθμίδας

Πτυχίο Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών.

<sup>1</sup> Επεξήγηση Συνομογραφιών:

BA: Bachelor of Arts, BSc: Bachelor of Science, MA: Master of Arts, MBA: Master in Business Administration, MPhil: Master of Philosophy, MSc: Master of Science, PhD: Doctor of Philosophy, ScD: Doctor of Science, ΔΔ: Διδακτορικό Δίπλωμα, ΜΔΕ: Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης

MSc in Computer Science, City University of New York, USA.

ΔΔ στην Πληροφορική, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

### **Δημάκης Αντώνιος, Επίκουρος Καθηγητής**

Πτυχίο στην Επιστήμη των Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

ΜΔΕ στην Επιστήμη των Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

PhD in Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California, Berkeley, USA.

### **Καλογεράκη Βασιλική, Καθηγήτρια Α' βαθμίδας**

Πτυχίο στην Επιστήμη των Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

ΜΔΕ στην Επιστήμη των Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

PhD in Electrical and Computer Engineering, University of California, Santa Barbara, USA.

### **Κατερίνης Παναγιώτης, Καθηγητής Α' βαθμίδας**

BSc in Mathematics, University of London, UK.

MSc in Mathematics, University of London, UK.

PhD in Mathematics, University of London, UK.

### **Κουτσόπουλος Ιορδάνης, Καθηγητής Α' βαθμίδας**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

MSc in Electrical and Computer Engineering, University of Maryland, USA.

PhD in Electrical and Computer Engineering, University of Maryland, USA.

### **Κωτίδης Ιωάννης, Καθηγητής Α' βαθμίδας**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

MSc in Computer Science, University of Maryland, USA.

PhD in Computer Science, University of Maryland, USA.

### **Μαλεύρης Νικόλαος, Καθηγητής Α' βαθμίδας**

Πτυχίο Μαθηματικών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

MSc in Operational Research, University of Southampton, UK.

PhD in Computer Science, University of Liverpool, UK.

### **Μαριάς Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής**

Δίπλωμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών.

ΔΔ σε Πληροφορική και Τηλεπικοινωνίες, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

### **Μαρκάκης Ευάγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

MSc in Computer Science, Georgia Institute of Technology, USA.

PhD in Computer Science, Georgia Institute of Technology, USA.

### **Ξυλωμένος Γεώργιος, Καθηγητής Α' βαθμίδας**

Πτυχίο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΟΠΑ.  
 MSc in Computer Science, University of California, San Diego (UCSD), USA.  
 PhD in Computer Science, University of California, San Diego (UCSD), USA.

### **Παπαϊωάννου Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Πτυχίο στην Πληροφορική, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.  
 ΔΔ στην Πληροφορική, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

### **Παυλόπουλος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής**

Δίπλωμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών , ΣΕΜΦΕ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο  
 Msc in Artificial Intelligence, University of Edinburgh  
 ΔΔ στην Πληροφορική, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

### **Πολύζος Γεώργιος, Καθηγητής Α' βαθμίδας (σε άδεια άνευ αποδοχών, 1/10/2024-31/12/2024)**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.  
 MASc in Electrical Engineering, University of Toronto, Canada.  
 PhD in Computer Science, University of Toronto, Canada.

### **Σγουρίτσα Αλκμήνη, Επίκουρη Καθηγήτρια**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.  
 MSc Ειδίκευσης από τη Σχολή Πληροφορικής του Πανεπιστημίου του Εδιμβούργου.  
 PhD Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου του Λίβερπουλ.

### **Σταμούλης Γεώργιος, Καθηγητής Α' βαθμίδας (σε επιστημονική άδεια 1/10/2024 - 31/7/2025)**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.  
 MSc in Electrical Engineering and Computer Science, Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA.  
 PhD in Electrical Engineering and Computer Science, Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA.

### **Σταφυλάκης Θέμος, Αναπληρωτής Καθηγητής (υπό διορισμό)**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.  
 M.Sc. in Communications and Signal Processing, Imperial College London, U.K.  
 PhD Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

### **Σύρης Βασίλειος, Καθηγητής Α' βαθμίδας**

Πτυχίο Φυσικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.  
 MSc in Computer Science, Northeastern University, USA.  
 ΔΔ στην Επιστήμη των Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

### **Τουμπής Σταύρος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο  
 MSc in Mathematics, Stanford University, USA.



MSc in Electrical Engineering, Stanford University, USA.

PhD in Electrical Engineering, Stanford University, USA.

### **Φουστούκου Ευγενία, Επίκουρη Καθηγήτρια**

Maîtrise de Mathématiques, Université Paris 7, Γαλλία.

Etudes de Philosophie, niveau licence, Université Paris 1 (Sorbonne), Γαλλία.

DEA d'Informatique Fondamentale, Université Paris 7, Γαλλία.

Doctorat en Informatique, Université Paris 11 (Orsay), Γαλλία.

## **V.2 Ομότιμοι Καθηγητές**

- Αποστολόπουλος Θεόδωρος
- Γιαννακουδάκης Εμμανουήλ
- Δημέλη Σοφία
- Καλαμπούκης Θεόδωρος
- Κιουντούζης Ευάγγελος
- Κωνσταντόπουλος Παναγιώτης
- Λυπιτάκης Ηλίας
- Μαγείρου Ευάγγελος
- Παπακρυιαζής Παναγιώτης
- Φλυτζάνης Ηλίας

## **V.3 Συνταξιοδοτηθέντα/αποχωρήσαντα μέλη ΔΕΠ**

- Βαζιργιάννης Μιχαήλ
- Βενέρης Ανδρέας
- Κοντογιάννης Ιωάννης
- Κουρκουμπέτης Κωνσταντίνος
- Σιδέρη Μάρθα
- Τίτσιος Μιχαήλ

## **V.4 Εκλιπόντα μέλη ΔΕΠ**

- Δημοπούλου Μαρία
- Κάβουρας Ιωάννης
- Μήλης Ιωάννης
- Μυτιληναίος Μιχαήλ

## **V.5 Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)**

### **Ανδρούτσος Αθανάσιος**

Πτυχίο Πληροφορικής, ΟΠΑ.

ΜΔΕ στα Πληροφοριακά Συστήματα, ΟΠΑ.

ΔΔ στην Πληροφορική, ΟΠΑ.

### **Ζαφείρης Βασίλειος**

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Η/Υ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

ΜΔΕ στα Πληροφοριακά Συστήματα, ΟΠΑ.

ΔΔ στην Πληροφορική, ΟΠΑ.

### **Καλέργης Χρήστος**

Πτυχίο Πληροφορικής, ΟΠΑ.

### **Καπέτης Χρυσόστομος**

Πτυχίο Πληροφορικής, ΟΠΑ.  
ΔΔ στην Πληροφορική, ΟΠΑ.

### **Κεφάλια Άννα**

Πτυχίο Πληροφορικής, ΟΠΑ.  
ΜΔΕ στα Πληροφοριακά Συστήματα, ΟΠΑ.  
ΔΔ στην Πληροφορική, ΟΠΑ.

### **Κυριακοπούλου Αντωνία**

Πτυχίο Πληροφορικής, ΟΠΑ.  
ΜΔΕ στα Πληροφοριακά Συστήματα, ΟΠΑ.  
ΔΔ στην Πληροφορική, ΟΠΑ.

### **Μπρίνια Βασιλική**

Πτυχίο Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, ΤΕΙ Αθηνών.  
Πτυχίο Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, ΟΠΑ.  
ΜΔΕ στην Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (Μ.Β.Α.), ΟΠΑ.  
ΔΔ στις Επιστήμες της Αγωγής και της Εκπαίδευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

### **Παπακωνσταντινοπούλου Αικατερίνη**

Πτυχίο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.  
ΜΔΕ στα Προηγμένα Πληροφοριακά Συστήματα, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.  
ΔΔ στην Επιστήμη Υπολογιστών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

### **Σπηλιόπουλος Σπήλιος**

Πτυχίο Πληροφορικής, ΟΠΑ.  
ΜΔΕ στις Επιστήμες των Αποφάσεων, ΟΠΑ.

### **Τογαντζή Μαρία**

Πτυχίο Μαθηματικών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

## **V.6 Ειδικό Τεχνικό και Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.)**

### **Βίτσιος Κωνσταντίνος**

Πτυχίο Πληροφορικής, ΟΠΑ

### **Δοντάς Αδαμάντιος**

Πτυχίο Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

### **Παντουβάνος Παναγιώτης**

Πτυχίο Ηλεκτρολογίας, ΤΕΙ Πατρών.

### **Παπαθεοδώρου Μαρία**

Απολυτήριο Λυκείου.

### **Ραμούνδου Ειρήνη**

Πτυχίο Μηχανικού Εφαρμοσμένης Πληροφορικής και Πολυμέσων, ΤΕΙ Κρήτης

### **Σαζόνοφ Ιωάννης**

Πτυχίο Πληροφορικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

## **V.7 Διοικητικό Προσωπικό (Δ.Π.) – Γραμματεία Τμήματος**

### **Γαδ Μάρκος (Αναπληρωτής Προϊστάμενος Γραμματείας Τμήματος)**

Πτυχίο Σύγχρονων Γραμμάτων (Γαλλικής Φιλολογίας), Πανεπιστήμιο Rennes II (Haute Bretagne), Maîtrise, Πανεπιστήμιο Rennes II.

### **Κοτρώζος Ευάγγελος**

Απόφοιτος σχολής Προγραμματιστών Η/Υ.

Απόφοιτος σχολής Ηχοληψίας (Panavision).

### **Μυλωνάκη Βασιλική**

Πτυχίο Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας, ΕΚΠΑ

ΜΔΕ στις Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Σπουδές, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

MA, Film Studies, Queen Mary University of London

### **Σακελλαρίου Χρήστος (Γραμματέας της Σχολής Επιστημών και Τεχνολογίας της Πληροφορίας & Προϊστάμενος Γραμματείας Τμήματος)**

Πτυχίο Σύγχρονων Ξένων Γλωσσών και Λογοτεχνιών (Αγγλικής, Ιταλικής και Ελληνικής Φιλολογίας), Πανεπιστήμιο της Ρώμης La Sapienza.

## VI. ΤΟΜΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Από το 2003 στο Τμήμα Πληροφορικής λειτουργούν τρεις Τομείς στους οποίους είναι ενταγμένο όλο το προσωπικό του Τμήματος. Κάθε Τομέας συγκεντρώνει το προσωπικό του Τμήματος που ασχολείται με μία ομάδα συναφών γνωστικών περιοχών της Πληροφορικής. Η υποδιαίρεση του Τμήματος σε Τομείς είναι διοικητικής φύσεως και δεν αντιστοιχεί σε υποδιαίρεση του προγράμματος σπουδών του Τμήματος. Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικά τα γνωστικά αντικείμενα των Τομέων του Τμήματος Πληροφορικής και η κατανομή του προσωπικού και των Ερευνητικών Εργαστηρίων σε αυτούς.

### VI.1 Τομέας Συστημάτων Υπολογιστών και Επικοινωνιών

#### Προσωπικό

Βούλγαρης Σπυρίδων, Επίκουρος Καθηγητής  
 Καλογεράκη Βασιλική, Καθηγήτρια Α' βαθμίδας  
 Κουτσόπουλος Ιορδάνης, Καθηγητής Α' βαθμίδας  
 Μαρκάκης Ευάγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής  
 Ξυλωμένος Γεώργιος, Καθηγητής Α' βαθμίδας  
 Παπαϊωάννου Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής  
 Πολύζος Γεώργιος, Καθηγητής Α' βαθμίδας  
 Σγουρίτσα Αλκμήνη, Επίκουρη Καθηγήτρια  
 Σταμούλης Γεώργιος, Καθηγητής Α' βαθμίδας  
 Σύρης Βασίλειος, Καθηγητής Α' βαθμίδας  
 Ανδρούτσος Αθανάσιος, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.

Καλέργης Χρήστος, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.  
 Κεφάλα Άννα, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.  
 Παπακωνσταντινοπούλου Αικατερίνη, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.  
 Σπηλιόπουλος Σπήλιος, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.  
 Τογαντζή Μαρία, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.  
 Παντουβάνος Παναγιώτης, Μέλος Ε.Τ.Ε.Π.  
 Σαζόνιοφ Ιωάννης, Μέλος Ε.Τ.Ε.Π.  
 Βίτσιος Κωνσταντίνος, Μέλος Ε.Τ.Ε.Π.  
 Δοντάς Αδαμάντιος, Μέλος Ε.Τ.Ε.Π.  
 Ραμούνδου Ειρήνη, Μέλος Ε.Τ.Ε.Π.

#### Εργαστήρια

Εργαστήριο Συστημάτων Υπολογιστών και Επικοινωνιών  
 Εργαστήριο Ασυρμάτων Δικτύων και Πολυμεσικών Τηλεπικοινωνιών

#### Γνωστικό Αντικείμενο

Θεμελιώσεις Επιστήμης Υπολογιστών, Δομές Δεδομένων, Σχεδιασμός και Ανάλυση Αλγορίθμων, Υπολογιστική Πολυπλοκότητα, Θεωρία Υπολογισμού και Γλωσσών Προγραμματισμού, Γλώσσες Προγραμματισμού, Μεταγλωττιστές.

Λειτουργικά Συστήματα, Καταμεμημένα Συστήματα, Αρχιτεκτονικές Συστημάτων Υπολογιστών, Τεχνολογία Παράλληλης Επεξεργασίας, Γραφικά και Διεπαφές Υπολογιστών.

Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο, Μετάδοση Δεδομένων, Τηλεπικοινωνίες, Κινητές Επικοινωνίες, Συστήματα Πολυμέσων, Διαχείριση Συστημάτων, Θέματα Ποιότητας Υπηρεσιών, Αποτίμηση Επίδοσης Δικτύων και Ποιότητας Υπηρεσιών, Επιχειρηματικά Μοντέλα, Απανταχού Υπολογίζειν.

## VI.2 Τομέας Πληροφοριακών Συστημάτων και Βάσεων Δεδομένων

### Προσωπικό

Ανδρουτσόπουλος Ίων (Ιωάννης), Καθηγητής Α΄ βαθμίδας  
 Βασάλος Βασίλειος, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας  
 Γιακουμάκης Εμμανουήλ, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας  
 Γκρίτζαλης Δημήτρης, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας  
 Κωτίδης Ιωάννης, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας  
 Μαλεύρης Νικόλαος, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας

Μαριάς Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής  
 Παυλόπουλος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής  
 Σταφυλάκης Θέμος, Αναπληρωτής Καθηγητής (υπό διορισμό)  
 Ζαφείρης Βασίλειος, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.  
 Καπέτης Χρυσόστομος, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.  
 Κυριακοπούλου Αντωνία, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.

### Εργαστήρια

Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων και Βάσεων Δεδομένων

Εργαστήριο Επεξεργασίας Πληροφοριών

### Γνωστικό Αντικείμενο

Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων, Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων, Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Ανοιχτά και Ευέλικτα Αυτοματοποιημένα Συστήματα, Εργαλεία Παραγωγής Πληροφορικών Συστημάτων.

Τεχνολογία Λογισμικού, Δοκιμή και Αξιοπιστία Λογισμικού.

Βάσεις Δεδομένων, Γλώσσες Βάσεων Δεδομένων, Εννοιολογική, Λογική και Φυσική Σχεδίαση Βάσεων Δεδομένων, Κανονικοποίηση, Διαχείριση Όψεων, Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων, Κωδικοποίηση Εγγραφών, Πολυγλωσσικά Μοντέλα και Διεπαφές.

Διαχείριση Ημιδομημένων Πληροφοριών, Διαχείριση Πληροφορίας και Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό, Συστήματα Ομοτίμων, Ιστιακές Υπηρεσίες.

Εξόρυξη Γνώσεων από Βάσεις Δεδομένων, Διαχείριση Ασάφειας, Μη Παραδοσιακές Βάσεις δεδομένων (Πολυμεσικές, Χωροχρονικές), Βάσεις Προτύπων.

Συστήματα Επικοινωνίας Ανθρώπου-Υπολογιστή, Τεχνητή Νοημοσύνη, Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας, Αποθήκευση και Ανάκτηση Πληροφοριών, Απανταχού Υπολογίζουν.

Τεχνολογία Εκπαίδευσης και Κατάρτισης από Απόσταση, Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Περιβάλλοντα Πολυμέσων και Ιδεατής Πραγματικότητας σε Ειδικούς Τομείς Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, Ανάπτυξη Υλικού Μάθησης και Εφαρμογών της Πληροφορικής για ειδικές ομάδες Χρηστών, Συγχρονισμός Πολυμέσων, Διαδραστικότητα και Σενάρια Ιδεατής Πραγματικότητας.

## VI.3 Τομέας Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Οικονομικών Πληροφορικής και Επιχειρησιακής Έρευνας

### Προσωπικό

Αμανατίδης Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής  
 Βασσάλος Παρασκευάς, Αναπληρωτής Καθηγητής  
 Δημάκης Αντώνιος, Επίκουρος Καθηγητής  
 Κατερίνης Παναγιώτης, Καθηγητής Α' βαθμίδας

Τουμπής Σταύρος, Αναπληρωτής Καθηγητής  
 Φουστούκου Ευγενία, Επίκουρη Καθηγήτρια  
 Παπαθεοδώρου Μαρία, Μέλος Ε.Τ.Ε.Π.

### Εργαστήρια

Εργαστήριο Οικονομικών Πληροφορικής και Θεωρίας Συστημάτων

### Γνωστικό Αντικείμενο

Εφαρμοσμένα Μαθηματικά (ειδικότερα Ανάλυση, Άλγεβρα, Θεωρία Πιθανοτήτων), Λογική, Διακριτά Μαθηματικά (ειδικότερα Συνδυαστική, Γραφήματα), Μαθηματική Θεωρία των Αλγορίθμων και της Πολυπλοκότητας, Μαθηματική Θεωρία της Πληροφορίας, Υπολογιστικά Μαθηματικά και ειδικότερα Αριθμητική Ανάλυση, Αριθμητικές Μέθοδοι και Αλγοριθμικές Τεχνικές, Παράλληλοι Αλγόριθμοι, Μαθηματικό Λογισμικό, Επιστημονικοί Υπολογισμοί και Υλοποιήσεις, Υπολογισμοί Υψηλής Απόδοσης και Εφαρμογές.

Μαθηματικά Οικονομικών, Εμπορικών και Ασφαλιστικών Εφαρμογών.

Οικονομικά Πληροφορικής (ειδικότερα Οικονομική και Εμπορική Αξιολόγηση Έργων Πληροφορικής), Κοινωνικές, Διοικητικές και Οικονομικές Επιπτώσεις της Πληροφορικής.

Επιχειρησιακή Έρευνα (ειδικότερα Βελτιστοποίηση σε Αιτιοκρατικά και Πιθανοτικά Συστήματα) Λήψη Αποφάσεων και Παίγνια, Προσομοίωση Συστημάτων.

Οικονομετρικά Υποδείγματα, Προβλέψεις, Υλοποιήσεις και Εφαρμογές τους.

## VII. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

### VII.1 Εισαγωγή και Γενικές Πληροφορίες

#### Βασικές Αρχές Προγράμματος Σπουδών

Στόχος των προπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα Πληροφορικής είναι η προετοιμασία επιστημόνων Πληροφορικής με εφόδια που θα τους επιτρέπουν να συνεισφέρουν ουσιαστικά στην ανάπτυξη τεχνολογιών Πληροφορικής και την αξιοποίηση δικτυακών και υπολογιστικών υποδομών υπολογιστικού νέφους για την ανάπτυξη εφαρμογών Πληροφορικής και να έχουν έτσι ενεργό ρόλο σε όλους τους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας, ικανών να ανταπεξέλθουν στις ραγδαίες τεχνολογικές και επιστημονικές εξελίξεις στον κλάδο.

Η βασική φιλοσοφία του προγράμματος σπουδών στηρίζεται στην πεποίθηση ότι για την ουσιαστική συνεισφορά στο χώρο της Πληροφορικής είναι εξίσου απαραίτητες η σε βάθος γνώση της Επιστήμης των Υπολογιστών και η γνώση του αντικειμένου του πεδίου εφαρμογής. Έτσι, ο φοιτητής μπορεί να παρακολουθήσει, εκτός από μαθήματα Πληροφορικής, και μαθήματα Οικονομικών, Διοικητικής Επιστήμης και Επιχειρησιακής Έρευνας. Η ποικιλία αυτή δίνει έναν ιδιαίτερο χαρακτήρα στις σπουδές που παρέχει το Τμήμα.

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών

Η κατάρτιση του προγράμματος σπουδών έγινε λαμβάνοντας υπόψη τα αντίστοιχα προγράμματα ελληνικών και ξένων πανεπιστημίων, καθώς και τα πρότυπα προγράμματα σπουδών ειδικών επιστημονικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων των Association for Computing Machinery (ACM) και Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Εκτός από την ολοκληρωμένη εκπαίδευση στην Πληροφορική, το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος επιδιώκει και την εξοικείωση των φοιτητών με τις εφαρμογές της Πληροφορικής σε άλλες επιστήμες και γνωστικά πεδία.

Ως εκ τούτου, κατά την αποφοίτησή τους οι φοιτητές του Τμήματος θα είναι σε θέση:

- Να εφαρμόζουν ενδεδειγμένες και επιστημονικά ορθές αλγοριθμικές, μαθηματικές και επιστημονικές διεργασίες και μεθόδους για την επίλυση προβλημάτων Πληροφορικής.
- Να αναλύουν και να συγκρίνουν εναλλακτικούς τρόπους αντιμετώπισης επιστημονικών ή τεχνικών προβλημάτων.
- Να επιλύουν προβλήματα που απαιτούν εξειδικευμένη τεχνική γνώση σε συγκεκριμένους τομείς..
- Να λειτουργούν αποτελεσματικά ως μέλη ομάδων που εργάζονται για την ανάλυση, σχεδιασμό και υλοποίηση έργων.
- Να αντιλαμβάνονται τις ευρύτερες εφαρμογές της Πληροφορικής σε άλλα αντικείμενα που θεραπεύει το ΟΠΑ (Διοίκηση, Οικονομικά, Λογιστική, Στατιστική, Μάρκετινγκ και Επικοινωνία, κ.λπ.).
- Να αντιλαμβάνονται τις κοινωνικές, ηθικές και πολιτισμικές συνέπειες της τεχνολογίας των Η/Υ και της ευρείας χρήσης τους.
- Να κατανοούν τα σύγχρονα ανοικτά επιστημονικά, τεχνολογικά και ερευνητικά θέματα της Πληροφορικής και να μπορούν να συμβάλουν ερευνητικά στην επιστημονική έρευνα προς την αντιμετώπισή τους.
- Να μπορούν να παρουσιάσουν έννοιες και αποτελέσματα μεθόδων Πληροφορικής σε εξειδικευμένο επιστημονικό ή τεχνικά καταρτισμένο κοινό με τη μορφή είτε γραπτής έκθεσης είτε προφορικής παρουσίασης.

#### Διάρκεια Σπουδών και Καταμερισμός Μαθημάτων σε Εξάμηνα

Η κανονική διάρκεια φοίτησης είναι 8 εξάμηνα, και κάθε μάθημα του Τμήματος είναι ενταγμένο σε ένα από αυτά. Αν και η κατανομή των μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική, ανταποκρίνεται στις συνθήκες κανονικής φοίτησης, καθώς και στην αλληλουχία των γνώσεων των διαφόρων μαθημάτων. Συνιστάται στους φοιτητές να ακολουθούν αυτή την αλληλουχία διότι είναι γνωσιολογικά ορθή, ο φόρτος κατανέμεται ισοβαρώς στα εξάμηνα και αποφεύγονται συγκρούσεις μεταξύ μαθημάτων στο ωρολόγιο πρόγραμμα. Καθένα από τα μαθήματα του τμήματος αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο πλήθος μονάδων ECTS (European Credit Transfer System). Τα ECTS μαθημάτων άλλων τμημάτων του ΟΠΑ που προσμετρούνται για τους φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής είναι σε κάθε περίπτωση όσα έχει ορίσει το άλλο τμήμα.

Σύμφωνα με το Νόμο 4957/2022 (και ιδιαιτέρως το Άρθρο 76), όπως τροποιήθηκε και ισχύει, η ανώτατη διάρκεια φοίτησης σε ένα πρόγραμμα σπουδών πρώτου κύκλου με ελάχιστη διάρκεια οκτώ (8) ακαδημαϊκών εξαμήνων για την απονομή του τίτλου σπουδών, είναι ο χρόνος αυτός, προσαυξημένος κατά τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Μετά από τη συμπλήρωση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης, με την επιφύλαξη των επόμενων παραγράφων, το Διοικητικό Συμβούλιο του Τμήματος εκδίδει πράξη διαγραφής. Ο ίδιος νόμος προβλέπει την ένταξη σε καθεστώς μερικής φοίτησης. Για τους φοιτητές που φοιτούν υπό καθεστώς μερικής φοίτησης, κάθε εξάμηνο προσμετράται ως μισό ακαδημαϊκό εξάμηνο. Επιπλέον, 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. Οι ενδιαφερόμενοι/ες φοιτητές/τριες μπορούν να απευθυνθούν στην Γραμματεία του Τμήματος για τις σχετικές λεπτομέρειες και τους περιορισμούς που ισχύουν στην άσκηση των άνω δικαιωμάτων.

## Επίπεδα Μαθημάτων

Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών κατανέμονται στα ακόλουθα 4 επίπεδα.

Όλοι οι φοιτητές πρέπει αρχικά να παρακολουθήσουν **22 υποχρεωτικά μαθήματα πυρήνα** (Επίπεδο 1) τα οποία καλύπτουν ένα εκτεταμένο, αλλά απαραίτητο, γνωστικό υπόβαθρο, κοινό για όλους τους φοιτητές. Τα υποχρεωτικά μαθήματα πυρήνα διακρίνονται σε 15 μαθήματα Πληροφορικής, 5 μαθήματα Μαθηματικών και 2 μαθήματα Οικονομικών και Διοικητικών Επιστημών. Τα υποχρεωτικά μαθήματα πυρήνα απαρτίζουν το σύνολο των μαθημάτων των πρώτων 2 ετών (εξάμηνα Α έως και Δ) καθώς και τα 4 από τα 8 μαθήματα του τρίτου έτους (εξάμηνα Ε και ΣΤ). Τα μαθήματα αυτά εμφανίζονται στον πίνακα μαθημάτων των ακόλουθων σελίδων, με γαλάζιο χρώμα και με την ένδειξη επιπέδου «ΥΠ».

Κατά το τρίτο έτος οι φοιτητές επιλέγουν τουλάχιστον **4 από 8 μαθήματα επιλογής πυρήνα** (Επίπεδο 2). Καθένα από τα μαθήματα αυτά έχει 7 μονάδες ECTS. Τα μαθήματα αυτά εμφανίζονται στον πίνακα μαθημάτων των ακόλουθων σελίδων με πορτοκαλί χρώμα και την ένδειξη «ΕΠ».

Κατά το τέταρτο έτος, οι φοιτητές επιλέγουν έναν αριθμό από **μαθήματα επιλογής** (Επίπεδο 3). Τα μαθήματα επιλογής που προσφέρονται εμφανίζονται στον πίνακα μαθημάτων των ακόλουθων σελίδων με πράσινο χρώμα και την ένδειξη «Ε». Στα μαθήματα επιλογής εντάσσονται επίσης κατηργημένα μαθήματα του Τμήματος, που ήταν ενταγμένα κατά το παρελθόν στο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος, και δεν εμφανίζονται πια στον πίνακα αφού δεν προσφέρονται πλέον. Εκτός των μαθημάτων που προσφέρονται ετησίως, το Τμήμα προσφέρει, κατά περίπτωση, μαθήματα «Ειδικών Θεμάτων» σε περιοχές τρέχοντος ερευνητικού ενδιαφέροντος, που επίσης είναι μαθήματα επιλογής.

Επίσης στο τέταρτο έτος οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν **μαθήματα ελεύθερης επιλογής** (Επίπεδο 4).

Τα άνω αναφερόμενα έτη επιλογής μαθημάτων δεν είναι υποχρεωτικά, και το κάθε μάθημα μπορεί να δηλωθεί σε οποιοδήποτε εξάμηνο φοίτησης, εφόσον ικανοποιούνται οι προϋποθέσεις των προπαιτούμενων μαθημάτων. Αναλυτικές πληροφορίες για τα μαθήματα του τμήματος δίνονται στη συνέχεια του οδηγού σπουδών. Περισσότερες πληροφορίες για τις ελεύθερες επιλογές αναφέρονται στην [Παράγραφο VII.2](#), οι προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου αναφέρονται στο [Κεφάλαιο VIII](#), και η αναλυτική περιγραφή του κάθε μαθήματος αναφέρεται στο [Κεφάλαιο IX](#).

## Υποχρεωτικά Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Όλοι οι φοιτητές, ανεξαρτήτως του έτους εισαγωγής τους, προκειμένου να εγγραφούν σε ένα μάθημα, πρέπει να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς, σε προηγούμενο εξάμηνο, ένα εκ των προαπαιτούμενων μαθημάτων, που αναφέρονται για κάθε μάθημα στον πίνακα μαθημάτων των επόμενων σελίδων. Τα μαθήματα του πρώτου έτους, τα μαθήματα που προσφέρονται από άλλα τμήματα, καθώς και τα μαθήματα «Λογική» και «Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική» δεν έχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.

## Κύκλοι Μαθημάτων

Τα μαθήματα επιλογής πυρήνα και τα μαθήματα επιλογής είναι ενταγμένα σε κύκλους μαθημάτων. Εφόσον ένας φοιτητής λάβει επαρκές πλήθος μαθημάτων από ένα κύκλο, ο κύκλος αυτός αναγράφεται στην αναλυτική του βαθμολογία και το παράρτημα διπλώματος που θα λάβει κατά την αποφοίτησή του. Οι κύκλοι είναι οι ακόλουθοι:

- |                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. Επιστήμη Δεδομένων     | 5. Συστήματα και Δίκτυα             |
| 2. Επιχειρησιακή Έρευνα   | 6. Συστήματα Λογισμικού             |
| 3. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά | 7. Διαχείριση Δεδομένων και Γνώσεων |
| 4. Θεωρητική Πληροφορική  | 8. Κυβερνοασφάλεια                  |



Κωδικός	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ</b> <b>ΕΠΙΠΕΔΩΝ 1, 2, 3</b>  <b>Όνομα</b> <b>(τμήμα, αν ~=ΠΛΗ)</b> <b>[συντομογραφία, αν εμφανίζεται στα</b> <b>προαπαιτούμενα]</b>	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΕΞΑΜΗΝΟ	ECTS	1. Επιστήμη Δεδομένων	2. Επιχειρησιακή Έρευνα	3. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	4. Θεωρητική Πληροφορική	5. Συστήματα και Δίκτυα	6. Συστήματα Λογισμικού	7. Διαχείρ. Δεδ. και Γνώσεων	8. Κυβερνοασφάλεια	Υποχρεωτικώς Προαπαιτούμενα Μαθήματα	
3117	<a href="#">Διακριτά Μαθηματικά</a>	ΥΠ	A	6										
3135	<a href="#">Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών [ΕΕΥ]</a>	ΥΠ	A	6										
3151	<a href="#">Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη</a>	ΥΠ	A	6										
3125	<a href="#">Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών [PYTHON]</a>	ΥΠ	A	6										
3119	<a href="#">Μαθηματικά I</a>	ΥΠ	A	6										
3254	<a href="#">Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων</a>	ΥΠ	B	6										
3214	<a href="#">Μαθηματικά II</a>	ΥΠ	B	6										
3311	<a href="#">Πιθανότητες</a>	ΥΠ	B	6										
3222	<a href="#">Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA [JAVA]</a>	ΥΠ	B	6										
3262	<a href="#">Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων</a>	ΥΠ	B	6										
3335	<a href="#">Δομές Δεδομένων [ΔΔ]</a>	ΥΠ	Γ	7										PYTHON, JAVA
3365	<a href="#">Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών [ΟΣΥ]</a>	ΥΠ	Γ	7										ΕΕΥ, Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων
3321	<a href="#">Προγραμματισμός Υπολογιστών με C++ [C++]</a>	ΥΠ	Γ	8										PYTHON, JAVA
3230	<a href="#">Υπολογιστικά Μαθηματικά</a>	ΥΠ	Γ	8										Μαθηματικά I, PYTHON
3432	<a href="#">Αλγόριθμοι</a>	ΥΠ	Δ	7										PYTHON, JAVA, Διακριτά Μαθηματικά
3434	<a href="#">Θεωρία Υπολογισμού</a>	ΥΠ	Δ	7										Διακριτά Μαθηματικά
3436	<a href="#">Βάσεις Δεδομένων [ΒΔ]</a>	ΥΠ	Δ	8										PYTHON, JAVA
3464	<a href="#">Λειτουργικά Συστήματα [ΛΣ]</a>	ΥΠ	Δ	8										PYTHON, JAVA
3648	<a href="#">Τεχνολογία Λογισμικού</a>	ΥΠ	Ε	8										JAVA, Δομές Δεδομένων
3571	<a href="#">Δίκτυα Επικοινωνιών</a>	ΥΠ	Ε	8										ΟΣΥ, Λειτουργικά Συστήματα
3531	<a href="#">Τεχνητή Νοημοσύνη</a>	ΥΠ	Ε	8										Μαθηματικά II, Αλγόριθμοι
3515	<a href="#">Λογική</a>	ΕΠ	Ε	7				X				X		
3155	<a href="#">Στατιστική στην Πληροφορική</a>	ΕΠ	Ε	7	X		X							Πιθανότητες, Μαθηματικά II

Κωδικός	Όνομα (τμήμα, αν ~=ΠΛΗ) [συντομογραφία, αν εμφανίζεται στα προαπαιτούμενα]	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΕΞΑΜΗΝΟ	ECTS	1. Επιστήμη Δεδομένων	2. Επιχειρησιακή Έρευνα	3. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	4. Θεωρητική Πληροφορική	5. Συστήματα και Δίκτυα	6. Συστήματα Λογισμικού	7. Διαχείρ. Δεδ. και Γνώσεων	8. Κυβερνοασφάλεια	Υποχρεωτικώς Προαπαιτούμενα Μαθήματα
3664	<a href="#">Κατανεμημένα Συστήματα</a>	ΥΠ	ΣΤ	8									JAVA, ΛΣ
3541	<a href="#">Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων</a>	ΕΠ	ΣΤ	8									PYTHON, JAVA
3662	<a href="#">Κυβερνοασφάλεια</a>	ΕΠ	ΣΤ	7								X	ΛΣ, JAVA
3672	<a href="#">Δίκτυα Υπολογιστών</a>	ΕΠ	ΣΤ	7					X	X		X	ΕΕΥ, ΛΣ
3642	<a href="#">Επαλήθευση, Επικύρωση και Συντήρηση Λογισμικού</a>	ΕΠ	ΣΤ	7						X		X	PYTHON, JAVA
3511	<a href="#">Θεωρία και Υποδείγματα Βελτιστοποίησης</a>	ΕΠ	ΣΤ	7		X	X						Μαθηματικά I, Μαθηματικά II
3543	<a href="#">Συστήματα Διαχείρισης και Ανάλυσης Δεδομένων</a>	ΕΠ	ΣΤ	7	X					X	X		Δομές Δεδομένων, ΒΔ
3751	<a href="#">Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική</a>	Ε	Z	6									
3761	<a href="#">Ασφάλεια Δικτύων</a>	Ε	Z	6					X			X	Δίκτυα Επικοινωνιών, Δίκτυα Υπολογ.
3771	<a href="#">Ασύρματα Δίκτυα και Κινητές Επικοινωνίες</a>	Ε	Z	6					X				Δίκτυα Επικοινωνιών, Δίκτυα Υπολογ.
3781	<a href="#">Γραφικά Υπολογιστών</a>	Ε	Z	6						X			Μαθηματικά I, Προγ. Υπολογ. με C++
3632	<a href="#">Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων</a>	Ε	Z	6		X	X						Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι
3614	<a href="#">Εφαρμοσμένες Πιθανότητες και Πιθανοτικοί Αλγόριθμοι</a>	Ε	Z	6		X	X	X					Πιθανότητες, Μαθηματικά II
6127	<a href="#">Μέθοδοι Στατιστικής και Μηχανικής Μάθησης (ΣΤΑ)</a>	Ε	Z	8	X								Στατιστική στην Πληροφορική
3634	<a href="#">Μεταγλωττιστές</a>	Ε	Z	6					X	X			ΔΔ, Θεωρία Υπολογισμού
3745	<a href="#">Μηχανική Μάθηση</a>	Ε	Z	6	X						X	X	Μαθηματικά II, Τεχνητή Νοημοσύνη
3818	<a href="#">Οικονομικά Δικτύων</a>	Ε	Z	6		X		X					ΕΕΥ, Δίκτυα Επικοινωνιών
8143	<a href="#">Συνδυαστική Βελτιστοποίηση (ΔΕΤ)</a>	Ε	Z	6		X	X						
3882	<a href="#">Τεχνολογία Πολυμέσων</a>	Ε	Z	6					X				Δίκτυα Επικοινωνιών, C++
3747	<a href="#">Τεχνολογίες και Προγραμματισμός Εφαρμογών στον Ιστό</a>	Ε	Z	6						X			PYTHON, JAVA, Τεχνητή Νοημοσύνη
3783	<a href="#">Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή</a>	Ε	H	6						X	X		PYTHON, JAVA, Τεχνητή Νοημοσύνη
6005	<a href="#">Ανάλυση Δεδομένων (ΣΤΑ)</a>	Ε	H	8	X								Στατιστική στην Πληροφορική
3862	<a href="#">Ανάλυση Επίδοσης Πολύπλοκων Δικτυωμένων Συστ.</a>	Ε	H	6		X			X				Πιθανότητες, Δίκτυα Επικοινωνιών



Για τους κύκλους ισχύουν οι ακόλουθες διατάξεις:

- **Μέγεθος κύκλου και σύσταση μαθημάτων:** Κάθε κύκλος αποτελείται από 7 έως 9 μαθήματα επιλογής ή επιλογής πυρήνα.
- **Ολοκλήρωση κύκλου:** Για να ολοκληρώσει έναν κύκλο ένας φοιτητής, πρέπει να πάρει οποιαδήποτε 5 ή περισσότερα από τα μαθήματα του κύκλου. Δεν μπορεί ένα μάθημα να χρησιμοποιηθεί για την ολοκλήρωση περισσότερων του ενός κύκλων.
- **Μη υποχρεωτικότητα:** Οι κύκλοι δεν είναι υποχρεωτικοί και οι φοιτητές παίρνουν μαθήματα από όλους τους κύκλους χωρίς περιορισμό. Εφόσον ένας φοιτητής ολοκληρώσει έναν κύκλο, αυτός αναγράφεται στο πτυχίο του.
- **Ειδικά μαθήματα:** Τα μαθήματα των ειδικών θεμάτων που προσφέρονται κατά περίπτωση προστίθενται σε κύκλους κατά περίπτωση με απόφαση του Τμήματος. Το μάθημα της πτυχιακής εργασίας εντάσσεται σε κύκλο με απόφαση του επιβλέποντα.

## Κατατακτήριες Εξετάσεις

Δικαίωμα συμμετοχής στις κατατακτήριες εισαγωγικές εξετάσεις του τμήματος έχουν οι πτυχιούχοι Πανεπιστημίων, Τ.Ε.Ι. ή ισότιμων προς αυτά, ΑΣΠΑΙΤΕ, της Ελλάδος ή του εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον ΔΟΑΤΑΠ), οι κάτοχοι πτυχίων ανωτέρων σχολών υπερδιετούς ή διετούς κύκλου σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων), και οι απόφοιτοι των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.), καθώς και του Μεταλυκειακού έτους Τάξης Μαθητείας, που ύστερα από επιτυχή εξέταση πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης κατέχουν Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου πέντε (5) του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων ή ισότιμο τίτλο. Οι κατατακτήριες εξετάσεις γίνονται στα εξής μαθήματα του πρώτου εξαμήνου:

- Μαθηματικά Ι
- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών
- Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών

Όλοι οι επιτυχόντες έχουν δικαίωμα να υποβάλλουν αίτηση απαλλαγής από μαθήματα στα οποία έχουν ήδη επιτύχει στο τμήμα προέλευσης, ενώ τα τρία μαθήματα στα οποία εξετάστηκαν στα πλαίσια των κατατακτηρίων εξετάσεων προσμετρούνται αυτόματα για τη λήψη πτυχίου. Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα του Τμήματος:

<https://www.dept.aueb.gr/el/cs/news/katataktiries24-25>

## Απαλλαγή μαθημάτων

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, κατόπιν αιτήσεώς τους, φοιτητές που εισήχθησαν στο Τμήμα μέσω κατατακτηρίων εξετάσεων, με μεταγραφή, ή με μεταφορά θέσης, μπορούν να απαλλαγούν από μαθήματα του Τμήματος που αντιστοιχούν το πολύ σε **80 μονάδες ECTS**, εφόσον έχουν παρακολουθήσει αντίστοιχα μαθήματα στο τμήμα προέλευσής τους. Για αυτά τα μαθήματα, οι φοιτητές απαλλάσσονται από την εξέταση, θεωρείται ότι έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε αυτά, δεν παίρνουν βαθμό, και τα μαθήματα δεν επηρεάζουν το βαθμό πτυχίου. Σε κάθε μάθημα οι φοιτητές λαμβάνουν τα ECTS του τμήματος προέλευσής τους, αν αυτά είναι λιγότερα των μονάδων ECTS του Τμήματος, αλλιώς λαμβάνουν τις μονάδες ECTS του Τμήματος. Αν το τμήμα προέλευσης δεν έχει ορίσει μονάδες ECTS, ή η αντιστοιχίση γίνεται με μάθημα Ελεύθερης Επιλογής του ΟΠΑ, οι μονάδες ECTS καθορίζονται με εισήγηση της Επιτροπής Σπουδών.

## VII.2 Ελεύθερες Επιλογές

Οι Ελεύθερες Επιλογές είναι:

- Τα μαθήματα που προσφέρονται από άλλα Τμήματα του ΟΠΑ του παρακάτω πίνακα
- Η Πρακτική Άσκηση καθώς και το μάθημα «Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό», που προσφέρονται από το Τμήμα Πληροφορικής.
- Τα μαθήματα ξένων γλωσσών του 5<sup>ου</sup> και του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου.
- Η δέσμη μαθημάτων που χορηγεί την παιδαγωγική και διδακτική επάρκεια και προσφέρεται κεντρικά από το Πανεπιστήμιο για όλα τα τμήματα. Τον συντονισμό για το εν λόγω Πρόγραμμα έχει αναλάβει η Γραμματεία του Τμήματος Πληροφορικής.
- Το καταργηθέν μάθημα 3252 «Λογιστική»

ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ [1566]	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ [5724]
ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΑ Ι [6135]	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ [8146]
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ [8126]	ΘΕΜΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ [1808]
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ [8133]	ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ [2812]
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ [8187]	ΘΕΩΡΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ [1603]
ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΗΜΑΤΑΓΟΡΩΝ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΩΝ [1742]	ΘΕΩΡΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ [1861]

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ [5689]	ΘΕΩΡΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ [1612]
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [5691]	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ [1852]
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ [6115]	ΗΓΕΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ [5428]
	ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ & ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑΣ [1705]
ΑΡΧΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ (7102)	ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ [6116]
ΑΣΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ (ΑΣΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ Ι) [2117]	ΙΣΤΟΡΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ [1531]
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ (B2B) ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [5627]	ΛΗΨΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ [5133]
ΓΕΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ [1131]	ΛΗΨΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ [8111]
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ [6033]	ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΟΣΤΟΥΣ [2612]
ΔΗΜΟΣΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΙΙ [1651]	ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ Ι [1311]
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ [5725]	ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΙΙ [1412]
ΔΙΑΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ [5718]	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ [5668]
ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΕΙΣ [5728]	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧ. ΚΑΙ ΜΗ ΚΕΡΔ. ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ [5678]
ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ [5636]	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΛΙΑΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΧΟΝΔΡΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ [5657]
ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ [2537]	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ [5637]
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ [2622]	ΜΑΡΞΙΣΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ Ι [1321]
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ [4137]	ΜΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ [6113]
ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ [1745]	ΜΙΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ Ι [1313]
ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ [4142]	ΜΙΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΙΙ [1402]
ΔΙΕΘΝΕΣ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [5638]	ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ & ΠΟΛΙΤΙΚΗ [1642]
ΔΙΕΘΝΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ [4126]	ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ ΙΙ [1609]
ΔΙΕΘΝΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ [7117]	ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ Ι [1508]
ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ [1373]	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ [1385]
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ [5414]	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ [1225]
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ [5785]	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ [1562]
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ [8125]	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ [1764]
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΩΝΥΜΙΩΝ (BRAND MANAGEMENT) [2632]	ΟΡΓΑΝΩΣΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ [5412]
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ (logistics) [2608]	ΟΡΓΑΝΩΣΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΗΓΕΣΙΑ [8115]
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ [8134]	ΟΡΓΑΝΩΣΙΑΚΗ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ [8127]
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΩΝ [5415]	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ [1881]
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ [5625]	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ [5624]
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ [2731]	ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [5688]
Ε.Θ.Σ.Π.: ΕΙΣ.ΣΤΗ ΘΕΩΡ. ΜΕΤΡΟΥ ΜΕ ΑΝΑΦ.ΣΤΙΣ ΠΙΘΑΝ. ΚΑΙ ΤΗ ΣΤΑΤ. [6256]	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΙΙ) [2410]
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ [6133]	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΤΑ ΒΑΥΕΣ [6106]
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧ/ΜΕΝΗ ΛΟΓ/ΚΗ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ (6163)	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [2836]
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ [5722]	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [2735]
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ & ΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΧΕΣΕΙΣ [4110]	ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ [5783]
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [5622]	ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ [5623]
ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ [6012]	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ [8159]
ΕΛΕΓΚΤΙΚΗ [2719]	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΩΝ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ [5677]
ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΤΗΣ Ε.Ε. [4128]	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ [5667]

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ [8137]	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ [8138]
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ [8154]	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [5658]
ΕΡΕΥΝΑ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [5634]	ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ [7127]
ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ [5738]	ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΧ. [7108]
ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΗΘΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑ [5781]	ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ [5626]
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΔΙΚΑΙΟ [4116]	ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ [5721]
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ [8185]	

**Προσοχή:** λόγω του μεγάλου πλήθους των ελεύθερων επιλογών, ενδέχεται οι ώρες εξέτασης κάποιων ελεύθερων επιλογών να ταυτίζονται με τις ώρες εξέτασης άλλων ελεύθερων επιλογών ή άλλων μαθημάτων του Τμήματος και να γίνει αναγκαστική χρήση της επαναληπτικής εξέταστικής του Σεπτεμβρίου.

### Προσθήκη Ελεύθερης Επιλογής

Αν κάποιο μάθημα άλλου τμήματος δεν βρίσκεται στην άνω λίστα, ο φοιτητής μπορεί να υποβάλει αιτιολογημένη αίτηση στη Συνέλευση του Τμήματος, και εφόσον το αίτημα γίνει δεκτό, μπορεί να το παρακολουθήσει και αυτό ως ελεύθερη επιλογή. Για να παρακολουθήσει κάποιος φοιτητής ένα μάθημα που προσφέρεται από άλλο τμήμα θα πρέπει να βεβαιωθεί ότι κατέχει τις προαπαιτούμενες γνώσεις. Επίσης οι φοιτητές θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους τυχόν ασυμβίβαστα στις ώρες διδασκαλίας των μαθημάτων σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων κάθε εξαμήνου.

### Πρακτική Άσκηση

Η Πρακτική Άσκηση είναι προαιρετική για τους φοιτητές και μπορεί να εκπονηθεί σε οποιοδήποτε εξάμηνο σπουδών μετά το ΣΤ' και υπό την προϋπόθεση ότι ο φοιτητής έχει προηγουμένως επιτύχει σε **όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα πλην το πολύ δύο**. Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης απαιτείται έγγραφη έγκριση μέλους ΔΕΠ του Τμήματος Πληροφορικής που θα την επιβλέπει και θα τη βαθμολογήσει και το οποίο θα προσδιορίσει το αντικείμενο της πρακτικής άσκησης σε συνεργασία με τον φορέα της πρακτικής άσκησης. Η επιτυχής πρακτική άσκηση ισοδυναμεί με επιτυχία σε ένα μάθημα ελεύθερης επιλογής αντίστοιχο των 6 μονάδων ECTS. Οι άνω περιορισμοί ισχύουν και στην περίπτωση που η πρακτική άσκηση διεξαχθεί στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS, αλλά με διαφοροποίηση στο πλήθος των μονάδων ECTS, κατά περίπτωση. Περισσότερες πληροφορίες για την πρακτική άσκηση υπάρχουν στην ιστοσελίδα <http://www.internship.aueb.gr/>.

### Πρόγραμμα Σπουδών Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας

Το ΟΠΑ παρέχει στους φοιτητές του τέταρτου έτους το καινοτόμο και πρώτο αναγνωρισμένο Πρόγραμμα Εκπαίδευσης Εκπαιδευτικών σε επίπεδο ΑΕΙ στην Ελλάδα, απονέμοντας **Πιστοποιητικό Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας** αναγνωρισμένο από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

Το Πρόγραμμα, το οποίο έχει ετήσια διάρκεια, παρέχεται από το Τμήμα Πληροφορικής οριζόντια σε όλα τα τμήματα του ΟΠΑ, εστιάζεται στην εκπαίδευση των φοιτητών στη διδασκαλία των Οικονομικών, της Πληροφορικής και της Διοίκησης Επιχειρήσεων, στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, απευθύνεται σε φοιτητές του 7<sup>ου</sup> και 8<sup>ου</sup> εξαμήνου και αποτελείται από τις ακόλουθες δυο ενότητες:

- Παιδαγωγική επάρκεια: απαρτίζεται, για τα δυο εξάμηνα, από συνολικά οκτώ μαθήματα των Επιστημών της Αγωγής, δίωρης εβδομαδιαίας διδασκαλίας.
- Διδακτική επάρκεια: απαρτίζεται, για τα δυο εξάμηνα, από δύο μαθήματα («Πρακτική Άσκηση στη Διδασκαλία Ι» και «Πρακτική Άσκηση στη Διδασκαλία ΙΙ») και αποτελείται από ένα πλέγμα διδακτικών δραστηριοτήτων των φοιτητών/τριών.

Βασικός στόχος του Προγράμματος είναι η καλλιέργεια του ψυχοπνευματικού δυναμικού των φοιτητών, αποσκοπώντας στη διαμόρφωση χαρακτήρων με τις απαραίτητες ικανότητες συναισθηματικής νοημοσύνης, ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες και τις προκλήσεις του μέλλοντος στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι φοιτητές μέσα από καινοτόμες βιωματικές δράσεις αναπτύσσουν ηγετικές ικανότητες εκπαιδευτικής διοίκησης και δόμησης του μαθησιακού περιβάλλοντος στις δημόσιες σχολικές μονάδες.

## VII.3 Δήλωση, Παρακολούθηση και Εξέταση Μαθημάτων

Προκειμένου να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν στα μαθήματα, οι φοιτητές πρέπει στην αρχή κάθε εξαμήνου να συμπληρώσουν ηλεκτρονική δήλωση μαθημάτων την οποία και υποβάλλουν στη Ηλεκτρονική Γραμματεία του Τμήματος. **Η υποβολή δηλώσεων μαθημάτων γίνεται στις ημερομηνίες και ώρες που ανακοινώνονται από το Πανεπιστήμιο στην αρχή κάθε εξαμήνου και είναι υποχρεωτική, διαφορετικά ακόμα και η επιτυχής εξέταση του μαθήματος ακυρώνεται.** Για την επαναληπτική εξεταστική του Σεπτεμβρίου, δεν απαιτείται εκ νέου υποβολή δήλωσης μαθημάτων, καθώς η εξέταση γίνεται στα μαθήματα στα οποία δεν έχει ληφθεί προαγωγικός βαθμός κατά τις προηγούμενες εξεταστικές περιόδους του ίδιου ακαδημαϊκού έτους.

Ακολούθως, οι φοιτητές οφείλουν να καταθέσουν ηλεκτρονική δήλωση επιλογής συγγραμμάτων μέσω της πλατφόρμας ΕΥΔΟΞΟΣ. Τονίζεται ότι η δήλωση μαθημάτων και η δήλωση συγγραμμάτων δεν υποκαθιστούν η μία την άλλη και ότι στην περίπτωση που δεν υποβληθεί δήλωση μαθημάτων στην ηλεκτρονική Γραμματεία ο φοιτητής καλείται να πληρώσει τα βιβλία τα οποία ενδεχομένως θα έχει παραλάβει από τον ΕΥΔΟΞΟ.

Το μέγιστο πλήθος μονάδων ECTS που μπορούν να παρακολουθούν και να εξετάζονται οι φοιτητές ανά εξάμηνο είναι:

ΕΤΟΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΛΗΘΟΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ECTS
Φοιτητές 1ου έτους εγγραφής	38 ECTS
Φοιτητές 2ου έτους εγγραφής	46 ECTS
Φοιτητές 3ου έτους εγγραφής	54 ECTS
Φοιτητές 4ου και άνω έτους εγγραφής	60 ECTS

Για τους φοιτητές οι οποίοι φοιτούν υπό καθεστώς μερικής φοίτησης, κάθε εξάμηνο προσμετράται ως μισό ακαδημαϊκό εξάμηνο και δεν δύνανται να δηλώνουν αριθμό μονάδων ECTS μεγαλύτερο από το ήμισυ του ανωτέρω μέγιστου πλήθους μονάδων ECTS.

Συνιστάται, ωστόσο, στους φοιτητές **να μην δηλώνουν** περισσότερα από 6 μαθήματα ανά εξάμηνο, διότι οι απαιτήσεις των μαθημάτων του Τμήματος είναι υψηλές. Οι ώρες διδασκαλίας των μαθημάτων του Τμήματος που προσφέρονται στο ίδιο εξάμηνο σπουδών λαμβάνεται μέριμνα ώστε να μη συμπιπτουν.

Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα διδάσκεται επί 13 εβδομάδες, με 4 ώρες διδασκαλίας σε μορφή διάλεξης ανά εβδομάδα. Τα περισσότερα μαθήματα περιλαμβάνουν επίσης φροντιστήρια, κατά τα οποία λύνονται ασκήσεις και συζητούνται απορίες των φοιτητών. Επιπλέον, σε πολλά μαθήματα διεξάγονται εργαστηριακές ασκήσεις, δηλαδή πρακτική άσκηση των φοιτητών στο αντικείμενο του μαθήματος υπό την επίβλεψη των διδασκόντων.

Η βαθμολογία σε κάθε μάθημα εκφράζεται στην κλίμακα 0-10 με χρήση μισού βαθμού (0,5). Βάση επιτυχίας είναι το πέντε (5).

Για τα μαθήματα που διδάσκονται το φθινοπωρινό εξάμηνο οι εξετάσεις ξεκινούν από τέλος Ιανουαρίου μέχρι αρχές Φεβρουαρίου. Για τα μαθήματα που διδάσκονται το εαρινό εξάμηνο οι εξετάσεις ξεκινούν τον Ιούνιο. Τέλος, τα μαθήματα και των δύο εξαμήνων επανεξετάζονται τον Σεπτέμβριο. Εάν ένας φοιτητής αποτύχει σε κάποιο μάθημα που έχει δηλώσει το φθινοπωρινό ή το εαρινό εξάμηνο κατά τις αντίστοιχες εξεταστικές περιόδους, μπορεί να επαναλάβει την εξέταση του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου.

### Ακύρωση Βαθμολογίας

Φοιτητές που έχουν επιτύχει στην εξέταση ενός μαθήματος αλλά επιθυμούν να επανεξεταστούν σε αυτό, έχουν τη δυνατότητα, κατόπιν σχετικής ανακοίνωσης της Πρυτανείας, να καταθέσουν αίτηση στην Γραμματεία του Τμήματος, με την οποία ο βαθμός τους ακυρώνεται. Ισχύουν οι ακόλουθοι **περιορισμοί**:

- Κάθε φοιτητής έχει δικαίωμα να κάνει χρήση αυτής της δυνατότητας τόσες φορές, όσες το 10% των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου (για 4 φορές στο Τμήμα Πληροφορικής).
- Η αίτηση πρέπει να κατατεθεί στο διάστημα μεταξύ της εξεταστικής περιόδου που επέτυχε ο φοιτητής και της αμέσως επόμενης στην οποία θα εξεταστεί το μάθημα. Εννοείται όμως ότι ο φοιτητής μπορεί να δώσει το μάθημα οποτεδήποτε στο μέλλον.

### Δυνατότητα Προφορικής Εξέτασης

Φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες ή παθήσεις που καθιστούν προβληματική ή αδύνατη τη γραπτή εξέτάσή τους μπορούν, κατόπιν αίτησης στη Γραμματεία του Τμήματος, να εξετάζονται προφορικώς, βάσει διαδικασίας που έχει θεσπίσει το Τμήμα. Η αίτηση πρέπει

απαραιτήτως να συνοδεύεται από σχετική ιατρική γνωμάτευση από αρμόδιο κρατικό όργανο. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθυνθούν στη Γραμματεία σχετικά με τις λεπτομέρειες της διαδικασίας εξέτασης. Εφόσον η αίτησή τους γίνει δεκτή, οι φοιτητές που εξετάζονται προφορικά θα πρέπει να ενημερώνουν τον διδάσκοντα του μαθήματος τουλάχιστον 2 με 3 ημέρες νωρίτερα από την ημερομηνία εξέτασης που έχει ανακοινωθεί από το Πανεπιστήμιο και όχι την ώρα της εξέτασης, προκειμένου να εξασφαλισθεί η εύρυθμη ολοκλήρωση της διαδικασίας.

## Αναγραφή Βαθμολογίας

Για τους φοιτητές με ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής το 2014-2015 και κατόπιν, θα αναγράφονται στην αναλυτική βαθμολογία τους, απαραίτητως, και για οποιαδήποτε χρήση αυτής, όλοι οι βαθμοί που λαμβάνουν στις εξετάσεις (συνεπώς και οι μη προβιβάσιμοι).

### VII.4 Υποτροφίες και Βραβεία

Το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) χορηγεί κάθε χρόνο υποτροφίες επίδοσης καθώς και υποτροφίες και δάνεια ενίσχυσης σε φοιτητές που διακρίθηκαν στις εξετάσεις εισαγωγής και στις εξαμηνιαίες εξετάσεις των ΑΕΙ. Οι Γραμματείες των Τμημάτων γνωστοποιούν με ανακοίνωσή τους τα ονόματα των υποψήφιων υποτρόφων και ορίζουν τις προθεσμίες στις οποίες πρέπει να προσκομίσουν τα δικαιολογητικά τους. Σύμφωνα με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, οι προϋποθέσεις χορήγησης υποτροφίας από το ΙΚΥ καθορίζονται ως εξής:

- Για τους νέους φοιτητές λαμβάνεται υπόψη ο βαθμός κατάταξής τους στο Τμήμα σύμφωνα με τις Γενικές Εξετάσεις εισαγωγής στα ΑΕΙ. Ο υποψήφιος για να λάβει υποτροφία θα πρέπει να συμμετέχει για πρώτη φορά στις Γενικές Εξετάσεις.
- Για τους φοιτητές που ολοκλήρωσαν το 1<sup>ο</sup> έτος σπουδών, απαιτείται επιτυχία στα δέκα (10) υποχρεωτικά μαθήματα του 1ου έτους. Ο μέσος όρος βαθμολογίας, ο οποίος δεν πρέπει να είναι κατώτερος του 6,51, υπολογίζεται με βάση αυτά τα δέκα υποχρεωτικά μαθήματα. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, συγκρίνονται οι μεγαλύτεροι βαθμοί που έχει λάβει καθένας από τους ισοβαθμούντες φοιτητές στα υπόλοιπα μαθήματα, αν προκύψει και πάλι ισοβαθμία λαμβάνονται υπόψη οι δεύτεροι μεγαλύτεροι βαθμοί, και ούτω καθεξής.
- Για τους φοιτητές που ολοκλήρωσαν το 2<sup>ο</sup> έτος σπουδών, απαιτείται επιτυχία στα οκτώ (8) υποχρεωτικά μαθήματα του 2ου έτους. Ο μέσος όρος βαθμολογίας, ο οποίος δεν πρέπει να είναι κατώτερος του 6,51, υπολογίζεται με βάση αυτά τα οκτώ υποχρεωτικά μαθήματα. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, συγκρίνονται οι μεγαλύτεροι βαθμοί που έχει λάβει καθένας από τους ισοβαθμούντες φοιτητές στα υπόλοιπα μαθήματα, αν προκύψει και πάλι ισοβαθμία λαμβάνονται υπόψη οι δεύτεροι μεγαλύτεροι βαθμοί, και ούτω καθεξής.
- Για τους φοιτητές που ολοκλήρωσαν το 3<sup>ο</sup> έτος σπουδών, απαιτείται επιτυχία στα τέσσερα (4) υποχρεωτικά μαθήματα του 3ου έτους καθώς και σε τουλάχιστον έξι (6) μαθήματα κύκλων τα οποία έχει επιλέξει ο φοιτητής. Ο μέσος όρος βαθμολογίας, ο οποίος δεν πρέπει να είναι κατώτερος του 6,51, υπολογίζεται με βάση τα τέσσερα υποχρεωτικά μαθήματα και τα έξι καλύτερα, με βάση τη βαθμολογία, από τα μαθήματα κύκλων στα οποία έχει επιτύχει ο φοιτητής. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, συγκρίνονται οι μεγαλύτεροι βαθμοί που έχει λάβει καθένας από τους ισοβαθμούντες φοιτητές στα υπόλοιπα μαθήματα επιλογής κύκλων, αν προκύψει και πάλι ισοβαθμία λαμβάνονται υπόψη οι δεύτεροι μεγαλύτεροι βαθμοί σε μαθήματα επιλογής κύκλων, και ούτω καθεξής, και τέλος υπολογίζονται οι βαθμοί των μαθημάτων ελεύθερης επιλογής, και ούτω καθεξής.
- Για τους φοιτητές που ολοκλήρωσαν το 4<sup>ο</sup> έτος σπουδών, υποτροφία δικαιούται ο αριστούχος απόφοιτος που συγκέντρωσε τη μεγαλύτερη συνολική βαθμολογία πτυχίου, με τον όρο ότι δεν έχει υπερβεί τα οκτώ εξάμηνα φοίτησης.

Στο ΟΠΑ λειτουργεί και το **Ίδρυμα Γεωργίου Χαλκιάκου**, το οποίο χορηγεί υποτροφίες σε φοιτητές με περιορισμένους οικονομικούς πόρους με βάση την ακαδημαϊκή τους επίδοση. Τον Οκτώβριο κάθε ακαδημαϊκού έτους το Ίδρυμα ανακοινώνει το ύψος της υποτροφίας, καθώς και τον τρόπο και χρόνο υποβολής των αιτήσεων των ενδιαφερομένων φοιτητών. Άλλα βραβεία και υποτροφίες χορηγούνται σε φοιτητές του Τμήματος και του Πανεπιστημίου από διάφορα ιδρύματα, οργανισμούς και επιχειρήσεις. Πληροφορίες για όλα αυτά τα βραβεία και υποτροφίες παρέχονται από το Γραφείο Διασύνδεσης του Πανεπιστημίου.

Το Τμήμα, για να τιμήσει τα μέλη του που δεν βρίσκονται στη ζωή, θέσπισε τέσσερα ειδικά χρηματικά βραβεία τα οποία απονέμονται κάθε χρόνο σε φοιτητές που δεν είναι κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ/ΤΕΙ και που είχαν άριστη επίδοση σε ορισμένα μαθήματα κατά τις κανονικές περιόδους εξετάσεων (επομένως δεν λαμβάνονται υπόψη βαθμοί κατά την περίοδο εξετάσεων του Σεπτεμβρίου):

- Το **Βραβείο Μαρίας Δημοπούλου** απονέμεται στον πρωτοετή φοιτητή ή φοιτήτρια με την υψηλότερη επίδοση στα μαθήματα μαθηματικών του πρώτου έτους «Μαθηματικά Ι», «Διακριτά Μαθηματικά», «Μαθηματικά ΙΙ», «Πιθανότητες»
- Το **Βραβείο Ιωάννη Κάβουρα** απονέμεται στον δευτεροετή φοιτητή ή φοιτήτρια με την υψηλότερη επίδοση στα μαθήματα «Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών» και «Λειτουργικά Συστήματα».
- Το **Βραβείο Μιχάλη Μυτιληναίου** απονέμεται στον φοιτητή ή φοιτήτρια που διακρίθηκε για την επίδοσή του στα μαθήματα «Λογική», «Θεωρία Υπολογισμού» και «Υπολογισμότητα και Πολυπλοκότητα».
- Το **Βραβείο Ιωάννη Μήλη** απονέμεται στον φοιτητή ή φοιτήτρια που διακρίθηκε στα «Αλγόριθμοι» και «Δομές Δεδομένων».



## VIII. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

Για την απονομή πτυχίου πρέπει να ικανοποιούνται οι προϋποθέσεις αποφοίτησης του προγράμματος σπουδών όπως αυτό ισχύει κατά την αίτηση απονομής πτυχίου του φοιτητή, σε συνδυασμό με τις μεταβατικές διατάξεις εν ισχύ.

### VIII.1 Τρέχουσες προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου

Οι προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου για τους φοιτητές είναι οι εξής:

- Εγγραφή και παρακολούθηση για τουλάχιστον 8 εξάμηνα.
- Επίπεδο 1: Επιτυχία στα 22 υποχρεωτικά μαθήματα πυρήνα του προγράμματος σπουδών.
- Επίπεδο 2: Επιτυχία σε τουλάχιστον 4 από τα μαθήματα επιλογής πυρήνα του προγράμματος σπουδών.
- Επίπεδο 3: Λήψη τουλάχιστον 64 μονάδων ECTS προερχόμενες από μαθήματα επιλογής πυρήνα και επιλογής.
- Επίπεδο 4: Συγκέντρωση τουλάχιστον 240 μονάδων ECTS από τα τέσσερα επίπεδα μαθημάτων του προγράμματος σπουδών.
- Ο φοιτητής πρέπει να είναι κάτοχος πιστοποιητικού γλωσσομάθειας επιπέδου Γ2 στην Αγγλική, τη Γερμανική ή τη Γαλλική γλώσσα ή να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε ένα εκ των μαθημάτων Αγγλική Γλώσσα IV, Γερμανική Γλώσσα IV ή Γαλλική Γλώσσα IV.

### VIII.2 Άλλες Διατάξεις

#### Λήψη επιπλέον μαθημάτων

Οι φοιτητές μπορούν προαιρετικά να ενισχύσουν τις γνώσεις τους σε κάποιο γνωστικό αντικείμενο παρακολουθώντας μαθήματα πέραν των όσων απαιτούνται για τη λήψη του Πτυχίου. Τυχόν επιπλέον μαθήματα στα οποία ο φοιτητής έχει εξεταστεί επιτυχώς αναφέρονται στο πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας και στο παράρτημα διπλώματος.

#### Αναγραφή Κύκλων Μαθημάτων στο Αντίγραφο Πτυχίου

Για τους φοιτητές που εκπληρώνουν Κύκλους Μαθημάτων, οι κύκλοι αναγράφονται στο Αντίγραφο Πτυχίου. Οι φοιτητές δεν υποχρεούνται να δηλώσουν τους Κύκλους Μαθημάτων εκ των προτέρων, παρά μόνο να τους αναφέρουν στην αίτηση ορκωμοσίας, την οποία υποβάλλουν στη Γραμματεία του Τμήματος, όταν ολοκληρώσουν τις σπουδές τους.

#### Υποχρέωση ξένης γλώσσας

Τα διπλώματα γλωσσομάθειας επιπέδου Γ2 που γίνονται δεκτά καθορίζονται από το ΑΣΕΠ. Αν κατατεθεί αντίγραφο διπλώματος, πρέπει να είναι επικυρωμένο για τη γνησιότητά του από την εκδούσα αρχή ή πιστοποιημένο δικηγόρο. Οι φοιτητές οφείλουν να επιλέξουν μία ξένη γλώσσα 4ου εξαμήνου αν δεν κατέχουν πιστοποιητικό γλωσσομάθειας επιπέδου Γ2. Ο βαθμός που θα λάβουν οι φοιτητές σε αυτό το μάθημα δεν υπολογίζεται στη διαμόρφωση του μέσου όρου αποφοίτησης.

#### Υπολογισμός βαθμού πτυχίου κατά την αποφοίτηση

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται ως ο αστάθμητος μέσος όρος των βαθμών όλων των μαθημάτων στα οποία έχει επιτύχει ο φοιτητής. Σε περίπτωση που οι προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου και ολοκλήρωσης κύκλων (όπως αυτοί δηλώνονται από τον φοιτητή κατά την αίτηση ορκωμοσίας του) ικανοποιούνται και από γνήσια υποσύνολα του άνω συνόλου μαθημάτων, ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται βάσει ενός τέτοιου υποσυνόλου (καθοριζόμενου από τον φοιτητή) από το οποίο αν αφαιρεθεί οποιοδήποτε μάθημα οι προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου και ολοκλήρωσης κύκλων δεν ικανοποιούνται. Ο βαθμός πτυχίου συνοδεύεται από ένα λεκτικό χαρακτηρισμό ανάλογα με το ύψος του: οι βαθμοί πτυχίου από 8,51 έως 10 αναφέρονται ως Άριστα, οι βαθμοί από 6,51 έως 8,50 αναφέρονται ως Λίαν Καλώς, και βαθμοί από 5,00 έως 6,50 αναφέρονται ως Καλώς. Διευκρινίζεται ότι τα επιπλέον μαθήματα και οι

πιστωτικές μονάδες ECTS (πέραν αυτών που αντιστοιχούν στο άνω γνήσιο υποσύνολο), που πιθανόν να συγκεντρώνει ο φοιτητής, θα αποτυπώνονται στα πιστοποιητικά σπουδών του.

### **Μαθήματα των οποίων το πλήθος ECTS μεταβλήθηκε**

Τα ECTS που απονέμονται σε έναν φοιτητή για την επιτυχή ολοκλήρωση ενός μαθήματος είναι αυτά που αποδίδονται στο μάθημα την περίοδο κατά την οποία ο φοιτητής το ολοκλήρωσε επιτυχώς.

### **Διατάξεις για μαθήματα που αντικαταστάθηκαν από άλλα**

- Μέχρι και το πέρας του Ακαδημαϊκού Έτους 2025-26, για φοιτητές οι οποίοι δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων» αλλά έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα 3252 «Λογιστική» το αργότερο μέχρι και την τελευταία εξεταστική του ακαδημαϊκού έτους 2020-21, το μάθημα 3252 «Λογιστική» μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υποχρεωτικό αντί του μαθήματος «Εισαγωγή στην Διοίκηση Επιχειρήσεων», στην οποία περίπτωση το μάθημα 3252 «Λογιστική» δεν προσμετράται ως ελεύθερης επιλογής.
- Μέχρι και το πέρας του Ακαδημαϊκού Έτους 2027-2028 για φοιτητές που υποβάλλουν αίτηση ορκωμοσίας και έχουν εξετασθεί επιτυχώς στο μάθημα «3541 Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων» μέχρι και το πέρας του Ακ. Έτους 2024-2025, το μάθημα μπορεί να μετρήσει ως υποχρεωτικό αντί του «Τεχνητή Νοημοσύνη», στην οποία περίπτωση το μάθημα «Τεχνητή Νοημοσύνη» προσμετράται ως μάθημα επιλογής πυρήνα.

### **Ειδικά Αιτήματα Φοιτητών**

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, ειδικά αιτήματα φοιτητών, σχετικά με τις ανωτέρω μεταβατικές διατάξεις θα εξετάζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

## ΙΧ. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

### 3117 Διακριτά Μαθηματικά

*Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Α' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS*

*Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Παναγιώτης Κατερίνης.*

*URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF117/>*

#### **Περιεχόμενο**

Σύνολα. Σχέσεις. Συναρτήσεις. Φυσικοί Αριθμοί. Αρχή της επαγωγής. Ισοδυναμία συνόλων. Αριθμίσια και υπεραριθμίσια σύνολα. Προτασιακός λογισμός. Πράξεις μεταξύ συνόλων και λογικοί σύνδεσμοι. Άλγεβρα Boole. Τι είναι απόδειξη και τεχνικές απόδειξης. Βασικές αρχές απαρίθμησης. Διατάξεις. Συνδυασμοί. Η αρχή του εγκλεισμού και αποκλεισμού. Γραφήματα. Ισομορφισμός γραφημάτων. Μονοπάτια, κύκλοι και συνεκτικότητα. Πίνακες γραφημάτων. Κατευθυνόμενα γραφήματα. Δέντρα. Το πρόβλημα του βέλτιστου επικαλυπτικού δέντρου. Δέντρα με ρίζες. Ίχνη του Euler και κύκλοι του Hamilton. Επίπεδα γραφήματα και χρωματισμός γραφημάτων. Γραμμικές αναδρομικές σχέσεις με σταθερούς συντελεστές.

#### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τις θεμελιώδεις έννοιες και θεωρήματα βασικών γνωστικών περιοχών των Διακριτών Μαθηματικών (Λογική, Συνδυαστική Ανάλυση, Θεωρία Συνόλων, Θεωρία Εξισώσεων Διαφορών και Θεωρία Γραφημάτων).
- Να συνδυάζουν τα βασικά συστατικά των άνω γνωστικών περιοχών προκειμένου να λύνουν σύνθετα μαθηματικά προβλήματα, π.χ. να επιλύουν προβλήματα της Θεωρίας Συνόλων εφαρμόζοντας τεχνικές Συνδυαστικής Ανάλυσης.
- Να μοντελοποιούν και να επιλύουν προβλήματα που εμφανίζονται στην Πληροφορική με χρήση εργαλείων Διακριτών Μαθηματικών.

#### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, απαιτείται καλή γνώση των μαθημάτων Μαθηματικών όλων των τάξεων του Λυκείου.

#### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών, C. L. Liu (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2006.
- Διακριτά Μαθηματικά, S. Lipschutz, M. Lipson (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
- Discrete Mathematics and its Applications, K. Rosen, McGraw Hill, 4η έκδοση, 1998.

#### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως).

#### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 3135 Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Α' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://eclass.aueb.gr/courses/INF511/>

**Διδάσκουσα:** *Επίκουρη Καθηγήτρια Αλκμήνη Σγουρίτσα.*

### Περιεχόμενο

Αλγόριθμοι και αρχές προγραμματισμού υπολογιστών (βασική λογική, στοιχειοποίηση, ακολουθία, επανάληψη, αναδρομή, αποδοτικότητα αλγορίθμων). Δομές δεδομένων (πίνακες, λίστες, στοίβες, δέντρα). Θεωρία υπολογισμού (υπολογισιμότητα και πολυπλοκότητα, κλάσεις P και NP). Αρχιτεκτονική υπολογιστών (λογικές πύλες, εκτέλεση εντολών, μνήμη, αρχιτεκτονική μηχανής, γλώσσα μηχανής, μεταβίβαση παραμέτρων, μονάδες εισόδου/εξόδου). Γλώσσες προγραμματισμού (γραμματικές, συντακτική ανάλυση, μεταγλωττιστές). Λειτουργικά συστήματα (διεργασίες, χρονοπρογραμματισμός). Συστήματα αρχείων και βάσεων δεδομένων. Δίκτυα υπολογιστών και Διαδίκτυο (βασικά πρωτόκολλα διαδικτύου, HTML, TCP, WiFi).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοούν και να διακρίνουν τα βασικά συστήματα αναπαράστασης πληροφορίας, σε επίπεδο bit στο δυαδικό αριθμητικό σύστημα αλλά και σε επίπεδο αρχείου και βάσης δεδομένων.
- Να περιγράφουν τη βασική αρχιτεκτονική ενός υπολογιστικού συστήματος και να εξηγούν βασικές δομές μιας εντολής υπολογιστή.
- Να περιγράφουν βασικές αρχές της διαχείρισης διεργασιών σε ένα λειτουργικό σύστημα και να υπολογίζουν την καθυστέρηση εκτέλεσης με διάφορες πολιτικές χρονοπρογραμματισμού.
- Να κατανοούν και να συγκρίνουν πρωτόκολλα πολλαπλής πρόσβασης δικτύων καθώς και να περιγράφουν και να αναλύουν το πρωτόκολλο TCP και τη βασική διαδικασία δρομολόγησης πληροφορίας στο διαδίκτυο.
- Να κατανοούν βασικές αρχές αλγορίθμων (βρόχοι, συνθήκες), να μπορούν να διακρίνουν και να υπολογίζουν την πολυπλοκότητα βασικών αλγορίθμων αναζήτησης και ταξινόμησης, καθώς και να σχεδιάζουν την αναπαράσταση πληροφορίας με βασικές δομές δεδομένων (π.χ. δέντρα και συνδεδεμένες λίστες).
- Να διακρίνουν τα διαφορετικά στάδια της μεταγλώττισης ενός προγράμματος και να διακρίνουν συντακτικά σωστές και μη διφορούμενες συντάξεις.
- Να περιγράφουν βασικές αρχές υπολογισιμότητας και τον διαχωρισμό των κλάσεων πολυπλοκότητας προβλημάτων.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, απαιτείται καλή γνώση των μαθημάτων Πληροφορικής όλων των τάξεων του Λυκείου.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Η Επιστήμη των Υπολογιστών: Μια ολοκληρωμένη παρουσίαση, J. G. Brookshear (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 10η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.
- Επιστήμη Υπολογιστών, N. Dale, J. Lewis (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κριτική, 1η έκδοση 2022.
- Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών, B. Forouzan, F. Mosharrarf (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 3η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2015.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστηριακές διαλέξεις (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), ομαδικές εργαστηριακές ασκήσεις.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης, αν αυτός δεν είναι προβιβάσιμος, ενώ σε περίπτωση που ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι προβιβάσιμος, με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 85%) και του βαθμού από την εξέταση της ομαδικής εργασίας (με βάρος 15%), με προσαύξηση του τελικού βαθμού (με ανώτατο όριο το 10) με βαθμό επιβράβευσης (bonus) από την υλοποίησης επιπρόσθετης προαιρετικής προγραμματιστικής εργασίας.

## 3151 Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Α' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Εντεταλμένος διδάσκων από το Τμήμα ΔΕΟΣ Εκκρεμεί η ανάθεση**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF140/>**

### **Περιεχόμενο**

Εισαγωγή στο περιεχόμενο και τη μεθοδολογία της οικονομικής επιστήμης. Μηχανισμοί λειτουργίας της αγοράς. Συμπεριφορά του καταναλωτή και θεωρία ζήτησης και προσφοράς των αγαθών. Οργάνωση και συμπεριφορά της επιχείρησης. Θεωρία παραγωγής και κόστους. Ανάλυση των μορφών αγοράς (ανταγωνισμός, μονοπώλιο, ολιγοπώλιο). Εισαγωγή στη μακροοικονομική ανάλυση. Παρουσίαση και μέτρηση των μακροοικονομικών μεγεθών. Βασικά χαρακτηριστικά της οικονομικής ανάπτυξης και των οικονομικών κύκλων. Παρουσίαση και ανάλυση των μακροοικονομικών στοιχείων της Ελλάδας και άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με έμφαση στα δημοσιονομικά μεγέθη, καθώς και τα θέματα παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας ελληνικής οικονομίας.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοούν τα οικονομικά δρώμενα συνδυάζοντας τις αρχές της οικονομικής επιστήμης που διδάχτηκαν με τα πραγματικά οικονομικά γεγονότα.
- Να κατανοούν τα μέτρα οικονομικής πολιτικής που λαμβάνονται από διάφορους οικονομικούς παράγοντες.
- Να υπολογίζουν οικονομικούς δείκτες και χρήσιμα οικονομικά μεγέθη που χρειάζονται σε άλλες εφαρμογές του αντικειμένου τους.
- Να χρησιμοποιούν τα οικονομικά μεγέθη για την άντληση πληροφόρησης αναφορικά με την πορεία των αγορών.
- Να συγκρίνουν και να αξιολογούν τη θέση της ελληνικής οικονομίας μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και διεθνώς.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Οικονομικές Αρχές Επιχειρήσεων, Σ. Δημέλη, D. Gateley, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, ΟΠΑ, 2016.
- Μακροοικονομικά Μεγέθη και Ανάπτυξη της Ελληνικής Οικονομίας, Σ. Δημέλη, Εκδόσεις ΟΠΑ, 2010.
- Οικονομική για Επιχειρησιακές Σπουδές: Ανταγωνισμός, Μακροσταθερότητα και Παγκοσμιοποίηση, D. McAleese, O. E. Δαρδανός, 2015.
- Εισαγωγή στην Οικονομική, D. Begg, G. Vernasca, S. Fischer, R. Dornbusch, Εκδόσεις Κριτική, 2015.
- Οικονομική, N. G. Mankiw, M. P. Taylor, 3η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), ατομικές και ομαδικές εργασίες κατ' οίκον και ανάλυση περιπτώσεων.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Η βαθμολογία προσδιορίζεται από τη γραπτή τελική εξέταση και επιβράβευση (bonus) μιας μονάδας αν έχει υπάρξει συμμετοχή σε ατομικές/ομαδικές ασκήσεις ή ανάλυση περιπτώσεων.

## 3125 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Α' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Αντώνιος Δημάκης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF259/>**

### **Περιεχόμενο**

Η έννοια του προγράμματος. Μεταβλητές, τύποι μεταβλητών, εκφράσεις και αριθμητικοί υπολογισμοί. Δομές ελέγχου και δομές επανάληψης της γλώσσας Python. Είσοδος/έξοδος δεδομένων. Εντοπισμός και άρση σφαλμάτων. Συναρτήσεις και μέθοδοι. Η έννοια του αλγορίθμου. Σχεδίαση αλγορίθμων και αρχές δομημένου προγραμματισμού. Δομημένοι τύποι, αλφαριθμητικά, λίστες, πίνακες. Αλγόριθμοι αναζήτησης, αλγόριθμοι ταξινόμησης, μαθηματικά προβλήματα. Αρχεία δεδομένων. Η έννοια της αναδρομής, αναδρομικές συναρτήσεις, σχέση μεταξύ επανάληψης και αναδρομής. Βασικές έννοιες συναρτησιακού και αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού στην γλώσσα Python.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να γνωρίζουν θεμελιώδεις έννοιες του προγραμματισμού, όπως η έννοια του προγράμματος και του αλγορίθμου, τύποι μεταβλητών, εκφράσεις και αριθμητικοί υπολογισμοί, δομές ελέγχου και δομές επανάληψης, συναρτήσεις και μέθοδοι, είσοδος/έξοδος δεδομένων.
- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τις βασικές τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων και δομημένου προγραμματισμού.
- Να εφαρμόζουν κλασσικούς αλγόριθμους ταξινόμησης και αναζήτησης για υπολογισμούς σε πίνακες και αλφαριθμητικά.
- Να υλοποιούν προηγμένα προγράμματα που χρησιμοποιούν αναδρομή και να κατανοούν τη σχέση μεταξύ επανάληψης και αναδρομής.
- Να γνωρίζουν βασικές έννοιες συναρτησιακού και αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού στη γλώσσα Python.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, απαιτείται καλή γνώση των μαθημάτων Πληροφορικής όλων των τάξεων του Λυκείου.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Υπολογισμοί και Προγραμματισμός με την Python, John V. Guttag, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2015.
- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με την Python, David Schneider, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2016.
- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με την Python, Ν. Α. Αγγελιδάκης, 2015.
- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με αρωγό τη γλώσσα Python, Γ. Μανής, Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015.
- Composing Programs, John DeNero, 2015.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστηριακές ασκήσεις (1 δίωρο εβδομαδιαίως), και ατομικές προγραμματιστικές ασκήσεις.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από το άθροισμα του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με άριστα το 6), του βαθμού εργαστηρίου (με άριστα το 2) και του βαθμού των ασκήσεων (με άριστα το 2). Όμως, ο τελικός βαθμός μπορεί να είναι προβιβάσιμος μόνο αν ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι τουλάχιστον 2.

## 3119 Μαθηματικά Ι

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Α' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Αναπληρωτής Καθηγητής Σταύρος Τουμπής.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF112/>**

### Περιεχόμενο

Ιδιότητες πραγματικών αριθμών, ελάχιστα άνω και μέγιστα κάτω φράγματα. Ορισμός και ιδιότητες ορίου. Ορισμός και ιδιότητες συνέχειας σε σημείο και διάστημα, συνέχεια Lipschitz. Ορισμός, ιδιότητες και εφαρμογές παραγώγου. Κυρτότητα συνάρτησης. Ορισμός ολοκληρώματος κατά Darboux και Riemann και απορρέουσες ιδιότητες. Το Θεμελιώδες Θεώρημα του Λογισμού και οι εφαρμογές του. Εφαρμογές ολοκληρώματος: υπολογισμός όγκων στερεών εκ περιστροφής, μήκους καμπύλης, και επιφάνειας ορισμένης σε πολικές συντεταγμένες. Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης: γραμμικές, χωριζομένων μεταβλητών και άλλες. Μέθοδος Euler. Πολυώνυμα Taylor. Ακολουθίες, σειρές και κριτήρια σύγκλισης σειρών με μη αρνητικούς όρους. Στοιχεία αναλυτικής γεωμετρίας: διανύσματα, εξίσωση ευθείας στο επίπεδο και το χώρο, εξίσωση επιπέδου, μετασχηματισμός συντεταγμένων στο επίπεδο, κωνικές τομές.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράψουν και να χειρίζονται τις θεμελιώδεις έννοιες (συνάρτηση και ακολουθία, supremum, όριο, ολοκλήρωμα, παράγωγος κτλ.) και τα βασικά θεωρήματα (ιδιότητες ορίων, παραγώγων και ολοκληρωμάτων, Θεμελιώδες Θεώρημα του Λογισμού, κτλ.) του Λογισμού και της στοιχειώδους Αναλυτικής Γεωμετρίας.
- Να εκτελούν τους βασικούς υπολογισμούς του Λογισμού, π.χ., υπολογισμούς ορίων, παραγώγων και ολοκληρωμάτων με χρήση των ορισμών και των ιδιοτήτων τους.
- Να συνδυάζουν τα βασικά συστατικά του Λογισμού και της στοιχειώδους Αναλυτικής Γεωμετρίας προκειμένου να λύνουν πολυπλοκότερα μαθηματικά προβλήματα, π.χ. να υπολογίζουν καταχρηστικά ολοκληρώματα, να επιλύουν διαφορικές εξισώσεις και να υπολογίζουν όγκους στερεών εκ περιστροφής και μήκη καμπυλών.
- Να μοντελοποιούν και να επιλύουν προβλήματα που εμφανίζονται στην Πληροφορική με χρήση εργαλείων του Λογισμού και στοιχειώδους Αναλυτικής Γεωμετρίας.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, απαιτείται καλή γνώση των μαθημάτων Μαθηματικών όλων των τάξεων του Λυκείου.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, Μ. Spivak (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.
- Απειροστικός Λογισμός, Τόμος Ι, R. L. Finney, F.R. Giordano (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.
- Ανώτερα Μαθηματικά, Τόμος Α, Π. Κατερίνης, Η. Φλυτζάνης, Εκδόσεις Μπένου, 2010.
- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, Τόμος Ι, Τ. Apostol (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Ατλαντίς, 1962.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (3 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) με ενσωματωμένα τα φροντιστήρια και ατομικές ομάδες ασκήσεων κατ' οίκον (εβδομαδιαίως).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της τελικής εξέτασης (που έχει άριστα το 10), αν αυτός δεν είναι προβιβάσιμος, και με τον βαθμό της τελικής εξέτασης προσαυξημένο κατά μέχρι και 2 μονάδες, ανάλογα με την επίδοση στις ατομικές ομάδες ασκήσεων.

## 3254 Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Β' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκουσα: Επισκέπτρια Καθηγήτρια Δρ. Παναγιώτα Σαπουνά.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF453/>**

### **Περιεχόμενο**

Το μάθημα παρουσιάζει τις βασικές έννοιες και αρχές οργάνωσης και διοίκησης επιχειρήσεων, τους βασικούς παράγοντες που συνεισφέρουν στην επιχειρηματική επιτυχία, καθώς και το ρόλο των ηγεσιών των οργανισμών και επιχειρήσεων στην επιτυχία αυτή. Ειδικότερα, στο μάθημα θα μελετηθούν οι κύριες λειτουργίες που επιτελούν οι επιχειρήσεις, ο ρόλος καθεμίας αλλά και του συντονισμού αυτών, και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι ηγεσίες των οργανισμών και επιχειρήσεων για να λαμβάνουν τις ενδεδειγμένες αποφάσεις. Επίσης, θα εξεταστεί η διαδικασία της ανάπτυξης στρατηγικών και της εφαρμογής τους μέσω της μελέτης οργανισμών όπου οι δομές, σχέσεις και πόροι ευθυγραμμίζονται για την επίτευξη των στόχων τους. Τέλος, θα παρουσιασθεί μια εισαγωγή σε επιμέρους αντικείμενα, όπως λογιστικές καταστάσεις και επιχειρηματικά σχέδια.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Μετά το τέλος το μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να περιγράφουν τις βασικές έννοιες, αρχές και στόχους της διοίκησης επιχειρήσεων και να κατανοούν την σημασία τους στην επιτυχημένη λειτουργία μιας επιχείρησης.
- Να αντιλαμβάνονται τις βασικές λειτουργίες και δομές μιας επιχείρησης, την ανάγκη συντονισμού τους και τις αλληλεπιδράσεις τους.
- Να αναλύουν το εξωτερικό περιβάλλον μιας επιχείρησης και να αντιλαμβάνονται τους κινδύνους και τις ευκαιρίες που παρέχει καθώς και την επίδρασή του στους στόχους της επιχείρησης.
- Να αντιλαμβάνονται τους τρόπους σχεδιασμού και εφαρμογής στρατηγικής με τους οποίους μπορούν να επιτευχθούν επιχειρηματικοί στόχοι.
- Να αντιλαμβάνονται το περιεχόμενο λογιστικών καταστάσεων και επιχειρηματικών σχεδίων.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Μάνατζμεντ, Όλα για την οργάνωση και τη διαχείριση της επιχείρησης στην ψηφιακή εποχή, Michel Barabel, Olivier Meier, **2020**
- Μάνατζμεντ Συγγραφείς: RICHARD L. DAFT, ALAN BENSON Έτος Έκδοσης: 2019 Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Διοίκηση Επιχειρήσεων, 13η Έκδοση Bateman, Snell, Konopaske, Κατερίνα Σαρρή, Παύλος Δελιάς, Κωνσταντίνος Κωστόπουλος (επιμέλεια) Έκδοση: 13η/2019 Εκδόσεις Α. Τζιόλα και Υιοί
- Σαλαβού Ε. Εισαγωγή στο Μάνατζμεντ: Εταιρικές λειτουργίες. Αθήνα: Εκδόσεις ΟΠΑ.
- Bennet R. (2001) Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων. Αθήνα: Κλειδάριθμος

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως).

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.



## 3214 Μαθηματικά II

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Β' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Παναγιώτης Κατερίνης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF169/>**

### **Περιεχόμενο**

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών: μερική παράγωγος συνάρτησης, ακρότατα συνάρτησης, καμπύλες στον χώρο, πολλαπλά ολοκληρώματα συνάρτησης, πολλαπλασιαστές Lagrange. Γραμμική Άλγεβρα: Γραμμικά συστήματα. Αλγόριθμος Gauss-Jordan. Διανυσματικοί χώροι, υπόχωροι, γραμμική ανεξαρτησία, βάση και διάσταση, ορθοκανονικές βάσεις, διαδικασία Gram-Schmidt. Πίνακες, πράξεις πινάκων, ανάστροφος πίνακας, κλιμακωτή και απλή κλιμακωτή μορφή, στοιχειώδεις γραμμομετασχηματισμοί, γραμμοϊσοδύναμοι πίνακες, γραμμοκανονική μορφή, γραμμοχώρος, στηλοχώρος, βαθμός πίνακα, πίνακες και γραμμικά συστήματα. Ορίζουσες, αντιστροφή πινάκων, αντιστροφοί πίνακες και γραμμικά συστήματα, κανόνας του Cramer. Συντεταγμένες, αλλαγή βάσης, ορθογώνιοι πίνακες. Τετραγωνικές μορφές, συμμετρικοί πίνακες, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, διαγωνοποίηση συμμετρικού πίνακα. Γραμμικές απεικονίσεις. Εφαρμογές γραμμικής άλγεβρας.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να εκτελούν βασικές πράξεις του Λογισμού συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, π.χ. να βρίσκουν μερικές παραγώγους και να τις χρησιμοποιούν για να ερμηνεύουν το τρόπο με τον οποίο μια συνάρτηση μεταβάλλεται, να βρίσκουν το διάνυσμα κλίσης και την παράγωγο κατά κατεύθυνση μιας συνάρτησης σε κάποιο δοσμένο σημείο, και να βρίσκουν *maxima* και *minima* μιας συνάρτησης δύο μεταβλητών.
- Να χειρίζονται βασικές έννοιες της Γραμμικής Άλγεβρας, όπως γραμμικά συστήματα, γραμμική ανεξαρτησία, βάσεις και διάσταση, γραμμικές απεικονίσεις, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, διαγωνοποίηση.
- Να μοντελοποιούν και να επιλύουν προβλήματα που εμφανίζονται στην Πληροφορική, π.χ. απλά προβλήματα ελαχιστοποίησης κόστους δρομολόγησης, με χρήση εργαλείων του Λογισμού συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και της Γραμμικής Άλγεβρας.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα «Μαθηματικά I» και «Διακριτά Μαθηματικά» σε προηγούμενα εξάμηνα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Ανώτερα Μαθηματικά, Π. Κατερίνης, Η. Φλυτζάνης, Εκδόσεις Γ. Μπένου, 2012.
- Elementary Linear Algebra: Applications Version, H. Anton, C. Rorres, 10η έκδοση, Willey, 2010.
- Vector Calculus, J. Marsden, A. Tromba, 6η έκδοση, W. H. Freeman and Company, 2011.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως).

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 3311 Πιθανότητες

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Β' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Αναπληρωτής Καθηγητής Σταύρος Τουμπής.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF113/>**

### **Περιεχόμενο**

Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων. Θεμελιώδεις έννοιες: μέτρο πιθανότητας, χώρος πιθανότητας, ξένα ενδεχόμενα, ανεξάρτητα ενδεχόμενα, ισοπίθανες καταστάσεις. Τυχαίες μεταβλητές, μέση τιμή και διασπορά, ανεξαρτησία. Μέθοδοι μοντελοποίησης και υπολογισμού πιθανοτήτων. Συνδυαστικές μέθοδοι: επαναληπτικοί και μη συνδυασμοί και διατάξεις. Διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές, συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας, συνάρτηση κατανομής. Σημαντικές επιμέρους κατανομές. Σχέσεις μεταξύ τυχαίων μεταβλητών, από κοινού κατανομές, συνδιακύμανση και συσχέτιση. Ανισότητες Markov και Chebyshev. Δειγματοληψία με ή χωρίς επανατοποθέτηση. Συμπεριφορά μεγάλων δειγμάτων, ο Νόμος των Μεγάλων Αριθμών, το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα και εφαρμογές τους.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να περιγράφουν και να μπορούν να χειριστούν τις βασικές έννοιες (πιθανότητα, δειγματικός χώρος, ενδεχόμενο, κλπ.), τα αξιώματα, τις βασικές ιδιότητες και τα βασικά εργαλεία (συναρτήσεις μάζας και πυκνότητας πιθανότητας, Κεντρικό Οριακό Θεώρημα, κτλ.) της Θεωρίας Πιθανοτήτων.
- Να υπολογίζουν τις πιθανότητες ενδεχομένων σε μη τετριμμένα προβλήματα πιθανοτήτων με χρήση Θεωρίας Πιθανοτήτων, Συνδυαστικής, και Λογισμού.
- Να διακρίνουν γνωστά πιθανοθεωρητικά μοντέλα σε προβλήματα που άπτονται της Πληροφορικής.
- Να συνθέτουν νέα πιθανοθεωρητικά μοντέλα που μοντελοποιούν προβλήματα και συστήματα που εμφανίζονται στην Πληροφορική χρησιμοποιώντας απλούστερα συστατικά πιθανοθεωρητικά μοντέλα.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Μαθηματικά I» σε προηγούμενο εξάμηνο. Επίσης, συνιστάται η ταυτόχρονη παρακολούθηση με το μάθημα «Μαθηματικά II», λόγω της χρήσης, και στα δύο μαθήματα, διπλών ολοκληρωμάτων.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Στοιχεία Πιθανοτήτων, Ι. Κοντογιάννης, Σ. Τουμπής, Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015.
- Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές, Μ. Β. Κούτρας, Εκδόσεις Σταμούλη, 2012.
- Βασικές Αρχές Θεωρίας Πιθανοτήτων, Sheldon Ross (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2012.
- Εισαγωγή στις Πιθανότητες, Δ. Μπερτσεκάς, Ι. Τσιτσικλής (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (3 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) με ενσωματωμένα τα φροντιστήρια και ατομικές ομάδες ασκήσεων κατ' οίκον (εβδομαδιαίως).

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης (που έχει άριστα το 10), αν αυτός δεν είναι προβιβάσιμος, και με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης προσαυξημένο κατά μέχρι και 2 μονάδες, ανάλογα με την επίδοση στις ατομικές ομάδες ασκήσεων.

## 3222 Προγραμματισμός Υπολογιστών με Java

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Β' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκ. Καθηγητής Ιωάννης Παυλόπουλος (Α-Λ) και Εντεταλμένος Διδάσκων Χρήστος Κούτσικας (Μ-Ω).**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF176/>**

### Περιεχόμενο

Δομή ενός προγράμματος Java και εντολές ελέγχου. Κλάσεις και αντικείμενα: συναρτήσεις δημιουργίας, μεταβλητές στιγμιότυπου, στατικές μεταβλητές, αναφορές σε αντικείμενα. Μέθοδοι: εμβέλεια μεθόδων, απόκρυψη κώδικα, υπερφόρτωση μεθόδων, στατικές μέθοδοι. Πακέτα. Κληρονομικότητα και πολυμορφισμός: βελτιστοποίηση ιεραρχίας κλάσεων και επαναχρησιμοποίηση κώδικα, πολυμορφική επεξεργασία και δυναμική δέσμευση μεθόδων, αφηρημένες και τελικές κλάσεις και μέθοδοι, δημιουργία και χρήση διεπαφών. Σχεδίαση με αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό: προσδιορισμός και υλοποίηση σχέσεων μεταξύ κλάσεων, προσδιορισμός ιδιοτήτων και λειτουργιών κλάσεων. Δομές δεδομένων και συλλογές: αυτό-αναφερόμενες κλάσεις και δυναμική δέσμευση μνήμης, συνδεδεμένες λίστες, πίνακες, ουρές, στοίβες, λίστες, διάσχιση, σύνολα, χάρτες. Γενικεύσεις. Είσοδος και έξοδος: ροές bytes/χαρακτήρων, ροές αντικειμένων, φίλτρα, διασυνδέσεις και τάξεις για είσοδο και έξοδο, σειριακή και τυχαία προσπέλαση αρχείων. Χειρισμός εξαιρέσεων.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να αναπτύσσουν ένα πρόγραμμα αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού στη γλώσσα Java, περιλαμβάνοντας τον ορισμό κλάσεων, συναρτήσεις δημιουργίας, μεθόδους, μεταβλητές στιγμιότυπου, στατικές μεταβλητές και αναφορές σε αντικείμενα.
- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τις βασικές έννοιες και αρχές αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού: ενθυλάκωση (απόκρυψη δεδομένων και κώδικα), κληρονομικότητα και πολυμορφισμό.
- Να εφαρμόζουν τεχνικές αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού, όπως ιεραρχία κλάσεων, επαναχρησιμοποίηση κώδικα, υπερκάλυψη και υπερφόρτωση μεθόδων, πολυμορφική επεξεργασία, δυναμική δέσμευση μεθόδων, αφηρημένες και τελικές κλάσεις και μέθοδοι, και διεπαφές στη σχεδίαση και ανάπτυξη λειτουργικού, συμπαγούς και επεκτάσιμου κώδικα.
- Να επιλέγουν μεταξύ βασικών δομών και τεχνικών εισόδου/εξόδου που παρέχονται από τη γλώσσα Java.
- Να εφαρμόζουν τεχνικές χειρισμού εξαιρέσεων που παρέχονται από τη γλώσσα Java.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα Όμως, συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» σε προηγούμενο εξάμηνο.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Java Προγραμματισμός, H. M. Deitel, P. J. Deitel (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 10η έκδοση, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2015.
- Πλήρες Εγχειρίδιο της Java 7, R. Cadenhead (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 6η έκδοση, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2013.
- Η Τέχνη και Επιστήμη της Java, E. S. Roberts (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), ατομικές φροντιστηριακές εργασίες στο εργαστήριο και 3 ομαδικές προγραμματιστικές εργασίες κατ' οίκον.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης (η οποία έχει άριστα το 8), αν αυτός είναι μικρότερος από 4, και, αν ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι τουλάχιστον 4, με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης προσαυξημένο μέχρι και 2 μονάδες, ανάλογα με την επίδοση στις 3 ομαδικές προγραμματιστικές εργασίες. Οι 3 ομαδικές προγραμματιστικές εργασίες εξετάζονται προφορικά στο τέλος του εξαμήνου και ο βαθμός είναι ατομικός για κάθε φοιτητή.

## 3262 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Β' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Γεώργιος Πολύζος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF157/>**

### **Περιεχόμενο**

Αρχές δυαδικής αριθμητικής. Άλγεβρα Boole για το χειρισμό των λογικών συναρτήσεων. Λογικές πύλες και σύνθεση απλών κυκλωμάτων. Λογικές συναρτήσεις, κυκλώματα και αδιάφορα ορισμένες συναρτήσεις. Εισαγωγή σε τεχνολογίες υλοποίησης (transistors, NMOS, CMOS). Εισαγωγή σε Διατάξεις Προγραμματιζόμενης Λογικής (PLD, PLA, FPGA). Βελτιστοποίηση συναρτήσεων και λογικών κυκλωμάτων (πίνακες Karnaugh, μέθοδος Quine-McCluskey). Παραστάσεις αριθμών στους υπολογιστές. Κυκλώματα για αριθμητικές πράξεις. Θέματα αποδοτικότητας σε μεγάλα κυκλώματα. Θέματα κόστους. Αρχές ψηφιακής σχεδίασης. Ανάλυση και σχεδίαση συνδυαστικών κυκλωμάτων (αθροιστές, πολυπλέκτες, (από)κωδικοποιητές) και σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων (καταχωρητές, μετρητές, μηχανή Mealy, μηχανή Moore). Εισαγωγή στα ασύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα. Δισταθή παλμοκυκλώματα (latches και flip flops) και η χρήση τους στη σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων. Ανάλυση και υλοποίηση μονάδων ελέγχου μικροεπεξεργαστών. Σχεδίαση, έλεγχος και προσομοίωση λειτουργίας ψηφιακών κυκλωμάτων με το εργαλείο CAD Quartus II της Altera. Σχεδίαση και υλοποίηση ψηφιακών κυκλωμάτων (αθροιστές, πολυπλέκτες, κωδικοποιητές, καταχωρητές, μετρητές, μονάδα αριθμητικής και λογικής επεξεργασίας (ALU), απλός επεξεργαστής) με τη γλώσσα VHDL: VHSIC (Very High Speed Integrated Circuit) Hardware Description Language.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοούν τι είναι και πως λειτουργεί ένα ψηφιακό σύστημα.
- Να μπορούν να αναλύσουν τη λειτουργία δοσμένου ψηφιακού κυκλώματος.
- Να κατανοούν την αναπαράσταση δυαδικών κυκλωμάτων με μαθηματικό ή γραφικό τρόπο.
- Να εκτελούν αριθμητικές πράξεις με χρήση ψηφιακών κυκλωμάτων.
- Να εξάγουν το βέλτιστο κύκλωμα για την υλοποίηση δοσμένης λογικής συνάρτησης.
- Να διακρίνουν μεταξύ των διαφορετικών στοιχείων και λογικών πυλών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σχεδίαση ενός κυκλώματος.
- Να μπορούν να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν ένα ψηφιακό συνδυαστικό κύκλωμα ή ένα σύγχρονο ακολουθιακό κύκλωμα με χρήση της γλώσσας VHDL ή/και με χρήση του σχεδιαστικού εργαλείου Quartus II.
- Να επαληθεύουν την ορθή λειτουργία του κυκλώματος που υλοποίησαν μέσω λειτουργικής και χρονικής προσομοίωσης με το εργαλείο Quartus II.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα Όμως, συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών» σε προηγούμενο εξάμηνο.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- S. Brown, Z Vranesic, «Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL», 3η έκδοση βελτιωμένη, Εκδόσεις Τζιόλα, 2021.
- M. Mano, M. Ciletti, «Ψηφιακή Σχεδίαση», 6η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2018.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις, Εργαστηριακές Διαλέξεις (4 σειρές εργαστηρίων), Φροντιστηριακές Διαλέξεις (εβδομαδιαίως), Online Video Tutorials στην πλατφόρμα eClass για την εισαγωγή χρήσης του CAD Quartus και της γλώσσας VHDL.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από τους βαθμούς μιας προόδου, ομαδικών εργαστηριακών εργασιών, και της τελικής εξέτασης.

## 3335 Δομές Δεδομένων

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Γ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκοντες: Αναπληρωτής Καθηγητής Ευάγγελος Μαρκάκης και Μέλος ΕΔΙΠ Αικατερίνη Παπακωνσταντινοπούλου.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF231/>**

### Περιεχόμενο

Εισαγωγή στην ανάλυση αλγορίθμων. Αναζήτηση και ταξινόμηση, ασυμπτωτικές προσεγγίσεις και συμβολισμοί. Στοίβες και ουρές: ορισμός, λειτουργίες, υλοποίηση με πίνακα. Συνδεδεμένες λίστες: μονή, διπλή και κυκλική σύνδεση, διάσχιση, εισαγωγή, διαγραφή. Δυαδικά δέντρα: ορισμοί και θεμελιώδη θεωρήματα, διάσχιση κατά βάθος και κατά πλάτος, αναδρομική και επαναληπτική διάσχιση, περίπατοι Euler. Δυαδικά δέντρα αναζήτησης: ορισμός, αναζήτηση, εισαγωγή, διαγραφή. Προσαρμοστικά, εκτατικά και τυχαία δυαδικά δέντρα αναζήτησης. Ισοζυγισμένα δέντρα αναζήτησης: δέντρα AVL, δέντρα 2-3, ερυθρόμαυρα δέντρα, δέντρα B. Ουρές προτεραιότητας. Δυαδικοί σωροί: ορισμός, λειτουργίες, ταξινόμηση με σωρό. Υλοποίηση ουρών προτεραιότητας με δυαδικό σωρό. Πίνακες κατακερματισμού. Πολυωνυμικός κατακερματισμός. Συμπίεση χώρου διευθύνσεων: διαίρεση, πολλαπλασιασμός, αποκοπή. Διαχείριση συγκρούσεων: αλυσίδωση, γραμμική δοκιμή, διπλός κατακερματισμός. Εξωτερική αναζήτηση: δέντρα B και πίνακες κατακερματισμού.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράφουν το ρόλο και τις λειτουργίες των σημαντικότερων δομών δεδομένων στην επιστήμη των υπολογιστών, όπως οι συνδεδεμένες λίστες, οι ουρές FIFO και LIFO, οι ουρές προτεραιότητας, τα δέντρα δυαδικής αναζήτησης και οι παραλλαγές τους.
- Να αναλύουν την υπολογιστική πολυπλοκότητα των βασικών μεθόδων που υποστηρίζουν οι δομές δεδομένων που παρουσιάζονται στο μάθημα.
- Να συγκρίνουν αλγορίθμους με βάση την χρονική και χωρική πολυπλοκότητά τους.
- Να σχεδιάζουν νέους αλγορίθμους κάνοντας χρήση των δομών που παρουσιάζονται στο μάθημα.
- Να επιλέγουν κατάλληλες δομές δεδομένων προς την επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA». Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο άνω μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Αλγόριθμοι σε Java, Μέρη 1-4, R. Sedgwick (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005.
- Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι στη Java, R. Lafore (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 2η έκδοση, Εκδόσεις Γκιούρδας, 2008.
- Δομές Δεδομένων, Γ. Φ. Γεωργακόπουλος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2002.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρες εβδομαδιαίως), και ομαδικές προγραμματιστικές εργασίες (3 εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης, αν αυτός δεν είναι προβιβάσιμος και, σε περίπτωση που ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι προβιβάσιμος, με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 70%) και του συνολικού βαθμού από τις ομαδικές προγραμματιστικές εργασίες (με βάρος 30%).

## 3365 Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Γ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Σπυρίδων Βούλγαρης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF103/>**

### **Περιεχόμενο**

Ιστορική αναδρομή. Εισαγωγή στη δομή και λειτουργία του υλικού υπολογιστών. Οργάνωση και δομή κύριας μνήμης, αποθήκευση και παράσταση δεδομένων. Προγραμματισμός στο επίπεδο γλώσσας μηχανής και συμβολικής γλώσσας. Συμβολική γλώσσα υπολογιστών MIPS32. Εντολές υπολογιστών και μέθοδοι προσδιορισμού των διευθύνσεων της κύριας μνήμης. Αριθμητική υπολογιστών (ακέραιη και κινητής υποδιαστολής). Καλωδιωμένες και μικροπρογραμματιζόμενες μονάδες ελέγχου. Διοχέτευση και κίνδυνοι. Λειτουργία και έλεγχος των περιφερειακών συσκευών, μαγνητικές και οπτικές συσκευές. Δευτερεύουσα μνήμη, κρυφή μνήμη και ιεραρχία μνήμης. Παγίδες, διακοπές και συστήματα ελέγχου εισόδου/εξόδου. Δίαυλοι και περιφερειακοί επεξεργαστές και υπολογιστές. Βασικό λογισμικό συστημάτων ενός χρήστη (συμβολομεταφραστής, φορτωτές, συνδέτες κ.ά.).

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοούν και να περιγράφουν τη δομή ενός υπολογιστικού συστήματος.
- Να κατανοούν την δομή εντολών σε γλώσσα MIPS32, να εξηγούν τη λειτουργικότητα προγραμμάτων σε γλώσσα MIPS32 και να μπορούν να αναπτύξουν δικά τους προγράμματα.
- Να κατανοούν την αριθμητική αναπαράσταση αριθμών σε ακέραιη και κινητής υποδιαστολής αριθμητική, καθώς και να κάνουν υπολογισμούς σε αυτές τις αριθμητικές.
- Να κατανοούν βασικές αριθμητικές πράξεις σε επίπεδο υλικού.
- Να περιγράφουν βασικά δομικά στοιχεία του επεξεργαστή, τη διαδρομή δεδομένων για διάφορες εντολές και τη λειτουργία της διοχέτευσης, καθώς και να ανακαλύπτουν και να διορθώνουν με κατάλληλα μέσα κινδύνους σε αυτή.
- Να κατανοούν τη δομή και ιεραρχία της μνήμης ενός υπολογιστικού συστήματος και τη λειτουργία της κρυφής μνήμης.
- Να μετρούν την επίδοση ενός ιεραρχικού συστήματος μνήμης.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων». Συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς και στα δύο άνω μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών – Α' τόμος, D. Hennessy, J. Patterson (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.
- Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών, Ι. Κάβουρας, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), ατομική εργασία κατ' οίκον, ομαδική εργασία κατ' οίκον, και ατομική εργασία στο εργαστήριο.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 80%) και του συνολικού βαθμού των εργασιών (με βάρος 20%).

## 3222 Προγραμματισμός Υπολογιστών με C++

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Γ' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Αναπληρωτής Καθηγητής Γεώργιος Παπαϊωάννου.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF232/>**

### Περιεχόμενο

Δείκτες και δυναμική καταχώρηση μνήμης. Αναφορές. Μεταβίβαση παραμέτρων με τιμή, με αναφορά μέσω δεικτών και με αναφορά μέσω αναφορών. Συναρτήσεις που επιστρέφουν δείκτες ή αναφορές. Υπερφόρτωση συναρτήσεων. Σχεδιάγραμμα συναρτήσεων. Ρεύματα εισόδου και εξόδου. Περισσότερα από ένα αρχεία πηγαίου κώδικα, αρχεία κεφαλίδας, αντικειμενικός και εκτελέσιμος κώδικας. Χώροι ονομάτων. Τάξεις και δυναμική καταχώρηση μνήμης, κατασκευαστές αντιγράφου, καταστροφείς. Υπερφόρτωση τελεστών. Κληρονομικότητα, εικονικές και μη εικονικές μέθοδοι, πολυμορφισμός, αφηρημένες τάξεις. Σχεδιάγραμμα τάξεων. Υλοποίηση απλών δομών δεδομένων με σχεδιάγραμμα τάξεων, δείκτες και δυναμική καταχώρηση μνήμης. Στοιχεία της βιβλιοθήκης STL. Επαναλήπτες και υλοποίησή τους με δείκτες. Κυριότερες διαφορές της C από τη C++.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να αναλύουν ένα υπολογιστικό πρόβλημα ή διαδικασία με βάση τις δυνατότητες των γλωσσών C και C++.
- Να κατανοούν και να γράφουν κώδικα και εκτελέσιμες εφαρμογές σε C και C++, εφαρμόζοντας καλές πρακτικές ανάπτυξης.
- Να κατανοούν το κόστος εκτέλεσης του παραγόμενου κώδικα μηχανής κατά τη δημιουργία εφαρμογών σε C / C++.
- Να ελέγχουν και να αποτιμούν την ορθότητα ενός προγράμματος γραμμένου σε C / C++ και να διορθώνουν σφάλματα σε αυτό.
- Να επεκτείνουν και να βελτιστοποιούν κώδικα γραμμένο σε C++ και να προτείνουν εναλλακτικές υλοποιήσεις κάνοντας χρήση πολυμορφισμού, τελεστών, σχεδιαστικών κλάσεων και συναρτήσεων.
- Να συνδυάζουν κώδικα γραμμένο από τους ίδιους/τις ίδιες με κώδικα άλλων για τη δημιουργία μεγάλων εφαρμογών.
- Να χρησιμοποιούν επαγγελματικά εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών υψηλών επιδόσεων για τη συγγραφή κώδικα.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA». Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο άνω μαθήματα, καθώς και στο μάθημα «Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- C++ Προγραμματισμός, H. M. Deitel, P. J. Deitel, 9η έκδοση, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2015.
- Πλήρες Εγχειρίδιο της C++, J. Liberty, B. Jones, 7η έκδοση, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2015.
- Μάθετε τη C++ από το Μηδέν, H. Schildt, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2004.
- C++ Βήμα προς Βήμα, H. Schildt, 2η έκδοση, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2005.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστήριο μαθήματος (1 εργαστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), και 2 ή 3 (εξαρτάται από τη δυσκολία) προγραμματιστικές εργασίες κατ' οίκον σε ομάδες μέχρι των 2 ατόμων.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης (που έχει άριστα το 7), αν αυτός είναι κάτω του 3,5, και, σε διαφορετική περίπτωση, με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης προσαυξημένο μέχρι κατά 3 μονάδες, ανάλογα με την επίδοση στις κατ' οίκον εργασίες. Η εξέταση των εργασιών κατ' οίκον γίνεται προφορικά στο εργαστήριο.

## 3230 Υπολογιστικά Μαθηματικά

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Γ' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Αναπληρωτής Καθηγητής Παρασκευάς Βασσάλος και Εντεταλμένος Διδάσκων (εκρεμμεί ανάθεση)**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF207/>**

### Περιεχόμενο

Εισαγωγή στις υπολογιστικές μεθόδους. Σφάλματα υπολογισμών και αριθμητική κινητής υποδιαστολής. Σχήμα Horner. Πεπερασμένες διαφορές και γραμμικοί τελεστές διαφορών. Παρεμβολή και προσέγγιση με αλγεβρικά πολυώνυμα. Κατά τμήματα πολυωνυμική προσέγγιση. Αριθμητική επίλυση εξισώσεων. Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση. Άμεσες μέθοδοι αριθμητικής επίλυσης γραμμικών συστημάτων. Νόρμες διανυσμάτων και πινάκων. Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Εργαστήρια: Προγραμματισμός των αριθμητικών μεθόδων σε Python. Χρήση των βιβλιοθηκών Numpy, SymPy, Matplotlib.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοούν την αριθμητική του υπολογιστή και να γνωρίζουν την πηγή των σφαλμάτων στην υλοποίηση των αριθμητικών αλγορίθμων.
- Να αντιλαμβάνονται τις έννοιες σύγκλιση, ακρίβεια, κόστος πράξεων και ευστάθεια ενός αριθμητικού αλγορίθμου.
- Να χρησιμοποιούν τις ενδεδειγμένες αριθμητικές μεθόδους για ποικίλα μαθηματικά προβλήματα όπως επίλυση μη γραμμικής εξίσωσης, πολυωνυμική παρεμβολή, αριθμητική ολοκλήρωση, επίλυση γραμμικών συστημάτων και αριθμητική επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων αρχικών τιμών.
- Να συνδυάζουν διαφορετικές τεχνικές ώστε να επιλύουν σύνθετα προβλήματα στον υπολογιστή.
- Να μπορούν να προγραμματίζουν αποτελεσματικά αριθμητικούς αλγορίθμους και να παρουσιάζουν με γραφήματα τα αριθμητικά αποτελέσματα.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Μαθηματικά I» είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών». Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο άνω μαθήματα, καθώς και στα μαθήματα «Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών» και «Μαθηματικά II».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση, Γ. Ακρίβης, Β. Δουγαλής, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 5η έκδοση, 2021.
- Αριθμητική Ανάλυση, Μ. Βραχάτης, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2012

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστήρια (10 ώρες συνολικά). Συμπληρωματικά, δίνονται προαιρετικές θεωρητικές και υπολογιστικές ασκήσεις εμπέδωσης καθώς και ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης μέσω του eclass.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Η τελική γραπτή εξέταση αποφέρει έως 8 μονάδες. Εφόσον πληρούται το κριτήριο της βάσης (4 στα 8) τότε η εργαστηριακή εξέταση αποφέρει έως 2 μονάδες. Επιπλέον, ως μια (1) επιπλέον μονάδα επιβράβευσης (bonus) αποφέρει η πρόοδος του μαθήματος που διεξάγεται περίπου την 8η εβδομάδα διδασκαλίας.



## 3432 Αλγόριθμοι

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Δ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Αναπληρωτής Καθηγητής Ευάγγελος Μαρκάκης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF161/>**

### Περιεχόμενο

Προβλήματα, αλγόριθμοι, ορθότητα και πολυπλοκότητα, παραδείγματα. Ανάλυση αλγορίθμων: αύξηση συναρτήσεων και ασυμπτωτικοί συμβολισμοί  $O$ ,  $\Omega$ ,  $\Theta$ , παραδείγματα. Διαίρει και βασίλευε: πολλαπλασιασμός ακεραίων και πινάκων, ταξινόμηση (mergesort, quicksort), επιλογή (διάμεσος και στατιστικές τάξης), επίλυση αναδρομικών εξισώσεων, Κύριο (Master) Θεώρημα. Βασικοί αλγόριθμοι γράφων: διάσχιση, συνεκτικές συνιστώσες, ακυκλικά γραφήματα με κατεύθυνση, ανίχνευση κύκλων, τοπολογική ταξινόμηση, ισχυρά συνεκτικές συνιστώσες. Άπληστοι αλγόριθμοι: συντομότερα μονοπάτια (αλγόριθμος Dijkstra), ελάχιστα επικαλυπτικά δέντρα (αλγόριθμοι Prim και Kruskal), προτάσεις Horn, κώδικας Huffman, κλασματικό σακίδιο. Δυναμικός προγραμματισμός: συντομότερα μονοπάτια (αλγόριθμοι Bellman-Ford και Floyd-Warshall), πολλαπλασιασμός πινάκων, βέλτιστο δυαδικό δέντρο αναζήτησης, μέγιστη αύξουσα υπακολουθία, διορθωτική απόσταση, ακέραιο σακίδιο, πρόβλημα περιοδεύοντα πωλητή. Εισαγωγή στην NP πληρότητα: κλάσεις P, NP και NP-complete, πολυωνυμικές αναγωγές, βασικά παραδείγματα.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να αναλύουν την χρονική πολυπλοκότητα αλγορίθμων με τη χρήση ασυμπτωτικού συμβολισμού.
- Να σχεδιάζουν αλγορίθμους χρησιμοποιώντας τις 3 βασικές αλγοριθμικές τεχνικές: διαίρει και βασίλευε, δυναμικός προγραμματισμός, άπληστοι αλγόριθμοι.
- Να αξιολογούν τις προαναφερόμενες τεχνικές ως προς την επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων.
- Να συγκρίνουν αλγορίθμους με βάση την χρονική και χωρική πολυπλοκότητά τους.
- Να περιγράφουν τις κλάσεις πολυπλοκότητας P και NP.
- Να περιγράφουν αναγωγές NP-πληρότητας μεταξύ προβλημάτων.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA» είτε στο μάθημα «Διακριτά Μαθηματικά». Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα τρία αυτά μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Εισαγωγή στους Αλγορίθμους, Τόμος 1, T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2016.
- Αλγόριθμοι, S. Dasgupta, C. H. Papadimitriou, U. V. Vazirani (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.
- Σχεδιασμός Αλγορίθμων, J. Kleinberg, E. Tardos (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήριο (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), γραπτή ενδιάμεση εξέταση και ατομικές ασκήσεις στο σπίτι (2 ομάδες ασκήσεων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης, αν αυτός δεν είναι προβιβάσιμος και, σε περίπτωση που ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι προβιβάσιμος, με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 70%), του βαθμού της γραπτής ενδιάμεσης εξέτασης (με βάρος 20%), και του βαθμού των ατομικών εργασιών κατ' οίκον (με βάρος 10%).

## 3434 Θεωρία Υπολογισμού (πρώην «Αυτόματα και Πολυπλοκότητα»)

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Δ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://eclass.aueb.gr/courses/INF148/>

**Διδάσκουσα:** Επίκουρη Καθηγήτρια Ευγενία Φουστούκου.

### Περιεχόμενο

Θεμελιώδεις τεχνικές απόδειξης (επαγωγικές αποδείξεις, αρχή περιστεριώνα, διαγωνιοποίηση). Αλφάβητα, συμβολοσειρές, γλώσσες και προβλήματα. Κανονικές γλώσσες. Κανονικές εκφράσεις. Πεπερασμένα αυτόματα (αιτιοκρατικά, μη αιτιοκρατικά και η ισοδυναμία τους). Μετατροπή κανονικών εκφράσεων σε πεπερασμένα αυτόματα και αντίστροφα. Πολυπλοκότητα προβλημάτων απόφασης που αφορούν πεπερασμένα αυτόματα. Λήμμα άντλησης για κανονικές γλώσσες. Παραδείγματα γλωσσών χωρίς συμφραζόμενα, αυτομάτων στοίβας και ισοδύναμων γραμματικών. Μηχανές Turing (αιτιοκρατικές, μη αιτιοκρατικές και η ισοδυναμία τους). Turing-αποφασίσιμες γλώσσες (αναδρομικές γλώσσες). Turing-αναγνωρίσιμες γλώσσες (αναδρομικά απαριθμήσιμες γλώσσες). Επιλυσιμότητα, αναγωγές, μη επιλύσιμα προβλήματα (πρόβλημα τερματισμού για μηχανές Turing κ.α.). Πολυπλοκότητα, κλάσεις P και NP, αναγωγές πολυωνυμικού χρόνου, NP-πλήρη προβλήματα (3-ικανοποιησιμότητα, κλίκα κ.α.).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοούν και να χειρίζονται θεμελιώδεις έννοιες της θεωρίας Τυπικών Γλωσσών και Υπολογισμού (όπως υπολογισμός, μηχανή πεπερασμένων καταστάσεων, ντετερμινισμός, μη ντετερμινισμός) καθώς και βασικά θεωρήματα (όπως το Λήμμα Άντλησης, η ισοδυναμία ντετερμινιστικών και μη ντετερμινιστικών αυτομάτων, η μη επιλυσιμότητα του προβλήματος του τερματισμού μηχανών Turing κτλ.).
- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τα βασικά υπολογιστικά μοντέλα, δηλ. πεπερασμένα αυτόματα, αυτόματα στοίβας, μηχανές Turing (σε αύξουσα σειρά εκφραστικότητας).
- Να μοντελοποιούν και να ταξινομούν τα επιλύσιμα προβλήματα απόφασης ως γλώσσες (κανονικές γλώσσες, γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα, Turing-αποφασίσιμες γλώσσες και Turing-αναγνωρίσιμες γλώσσες) ανάλογα με το υπολογιστικό μοντέλο που είναι επαρκές για να τα επιλύσει.
- Να αποδεικνύουν τη μη επιλυσιμότητα γνωστών προβλημάτων απόφασης με χρήση διαγωνιοποίησης και αναγωγών.
- Να ταξινομούν επιλύσιμα προβλήματα απόφασης ανάλογα με τους απαραίτητους σε χρόνο πόρους και ανάλογα με το ντετερμινιστικό ή όχι μοντέλο μηχανής (κλάσεις πολυπλοκότητας P και NP, NP-πλήρη προβλήματα, αναγωγές πολυωνυμικού χρόνου).

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Διακριτά Μαθηματικά».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού, H. Lewis, X. Παπαδημητρίου, εκδόσεις Κριτική, 2005.
- Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού, M. Sipser, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2007.
- Automata and Computability, Dexter Kozen, Undergraduate Texts in Computer Science Springer, 1997.
- Theory of computation, George Tourlakis, Wiley Editions, 2012.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήριο (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), γραπτή προαιρετική ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος) και προαιρετικές ατομικές ασκήσεις στο σπίτι.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο βαθμός προκύπτει από την γραπτή τελική εξέταση. Εφόσον ο βαθμός αυτός είναι προβιβάσιμος, η συμμετοχή στις προαιρετικές δραστηριότητες θα μετρήσει θετικά για βελτίωση βαθμού.

## 3436 Βάσεις Δεδομένων.

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Δ' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' Βαθμίδας Βασίλειος Βασσάλος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF243/>**

### **Περιεχόμενο**

Βασικές αρχές και επισκόπηση συστημάτων βάσεων δεδομένων. Τα τρία αρχιτεκτονικά επίπεδα (εσωτερικό, λογικό, εξωτερικό). Μοντέλα δεδομένων (πρακτικά θέματα μοντελοποίησης δεδομένων, συσχετίσεις). Η γλώσσα SQL (επιγραμματική και διαδικτυακή χρήση). Εισαγωγή στην κανονικοποίηση (1NF, 2NF, 3NF, 4NF, 5NF). Σχεσιακή άλγεβρα, σχεσιακός λογισμός πλειάδων (TRC), σχεσιακός λογισμός ορισμάτων (DRC), σύνθεση αιτημάτων (προχωρημένες επερωτήσεις, αναπαράσταση επερωτήσεων). Δημιουργία και διαχείριση βάσεων με τη χρήση της SQL (δημιουργία σχήματος, όψεις, δρομείς, εξουσιοδοτήσεις). Εναύσματα (σχεδίαση και εφαρμογές). Ανάπτυξη εφαρμογών με φιλοξενούσα γλώσσα (συνδεσιμότητα, ευρετηρίαση, ανάκτηση). Ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών βάσεων δεδομένων (XML, HTML, διαδικτυακές γλώσσες). Μετονομασία, ισοδυναμία αλγεβρικών πράξεων, λογικοί έλεγχοι, περιορισμοί. Συναλλαγές (σημασιολογία, επεξεργασία, επαλήθευση, εγκυροποίηση). Βελτιστοποίηση επερωτήσεων. Δικτυωτό μοντέλο, γλώσσα NDL.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοούν και να εξηγούν βασικές έννοιες των συστημάτων βάσεων δεδομένων.
- Να περιγράφουν τις θεμελιώδεις έννοιες του σχεσιακού μοντέλου και να κατανοούν το μαθηματικό του υπόβαθρο.
- Να εφαρμόζουν τεχνικές εννοιολογικής μοντελοποίησης για τον σχεδιασμό σχεσιακών βάσεων δεδομένων.
- Να εφαρμόζουν την κανονικοποίηση για την επαλήθευση της ορθότητας του λογικού σχήματος μιας σχεσιακής βάσης.
- Να χρησιμοποιούν τη γλώσσα SQL σε συνδυασμό με ένα σύγχρονο RDBMS για την δημιουργία, την διαχείριση και τον προγραμματισμό σχεσιακών βάσεων δεδομένων.
- Να αναπτύσσουν εφαρμογές βάσεων δεδομένων χρησιμοποιώντας μια φιλοξενούσα γλώσσα.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA». Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Βάσεις Δεδομένων: Θεωρία και Πράξη, Ε. Ι. Γιαννακουδάκης, Εκδόσεις Μπένος, 2014.
- Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, Ε. Ι. Γιαννακουδάκης, Εκδόσεις Μπένος, 2009.
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων, Ε. Ι. Γιαννακουδάκης, Εκδόσεις Μπένος, 2009.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και ατομικές και ομαδικές ασκήσεις κατ' οίκον.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός βασίζεται στη γραπτή τελική εξέταση (που έχει άριστα το 10) και στην προφορική ατομική εργαστηριακή εξέταση, ως ακολούθως: αν ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 5 τότε ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται κατά 80% από τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης και 20% από το βαθμό της προφορικής ατομικής εργαστηριακής εξέτασης. Αλλιώς, ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 3464 Λειτουργικά Συστήματα

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Δ' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Γεώργιος Ξυλωμένος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF168/>**

### Περιεχόμενο

Βασικές έννοιες λειτουργικών συστημάτων, δομή λειτουργικών συστημάτων, ιστορική αναδρομή. Ταυτόχρονες διεργασίες, νήματα εκτέλεσης, αμοιβαίος αποκλεισμός, διαχείριση και χρονοπρογραμματισμός διεργασιών. Επικοινωνία διεργασιών και συγχρονισμός νημάτων. Διαχείριση μνήμης, χώροι διευθύνσεων, εικονική μνήμη, σελιδοποίηση και τεμαχισμός, υλικό διαχείρισης μνήμης. Αρχεία και ευρετήρια, διαχείριση χώρου αποθήκευσης, υλοποίηση συστημάτων αρχείων. Διαχείριση εισόδου/εξόδου, διεπαφή με τον χρήστη, διαχείριση ενέργειας. Αδιέξοδα και διαχείρισή τους. Ασφάλεια λειτουργικών συστημάτων, κρυπτογραφία, μηχανισμοί προστασίας, απειλές ασφάλειας, τρόποι αντιμετώπισης απειλών. Μελέτη περίπτωσης: LINUX και POSIX/UNIX. Εισαγωγή στη γλώσσα C, προγραμματισμός σε επίπεδο διεργασιών και νημάτων.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να προσδιορίζουν τις βασικές έννοιες των λειτουργικών συστημάτων (διεργασία, νήμα, μνήμη, συσκευή, αρχείο) και να περιγράφουν τους διάφορους τρόπους δόμησής τους (πυρήνας, μικροπυρήνας, ιεραρχία, εικονικοποίηση).
- Να διακρίνουν διαφορετικές μεθόδους οργάνωσης και υλοποίησης των βασικών συστατικών των λειτουργικών συστημάτων (μονάδων εκτέλεσης, συστημάτων μνήμης, συσκευών και συστημάτων αρχείων).
- Να αναγνωρίζουν τις διάφορες μορφές απειλών ασφάλειας για τα λειτουργικά συστήματα και να αξιολογούν τις πιθανές μεθόδους αντιμετώπισής τους.
- Να συνθέτουν προγράμματα χαμηλού επιπέδου τα οποία να αξιοποιούν τον ταυτοχρονισμό και τις κλήσεις συστήματος ενός τυπικού συστήματος POSIX/UNIX.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA». Συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο άνω μαθήματα, καθώς και στα μαθήματα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με C++» και «Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα, A. S. Tanenbaum (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009.
- Λειτουργικά Συστήματα, I. K. Κάβουρας, 7η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009.
- Λειτουργικά Συστήματα, A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 9η έκδοση, Μ. Γκιούρδας, 2013.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών ανά 2 εβδομάδες), εργαστήρια (1 εργαστήριο των 2 ωρών ανά 2 εβδομάδες), και προγραμματιστικές εργασίες κατ' οίκον.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης (η οποία έχει μέγιστο βαθμό το 7), αν αυτός είναι κάτω από 3. Αν ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι από 3 και άνω, προσαυξάνεται με έως και 3 μονάδες, με βάση τον βαθμό των προγραμματιστικών εργασιών κατ' οίκον του μαθήματος.

## 3648 Τεχνολογία Λογισμικού

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Ε' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Εμμανουήλ Γιακουμάκης και Επισκέπτης Καθηγητής Δρ. Νικόλαος Διαμαντίδης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF138/>**

### **Περιεχόμενο**

Το αντικείμενο της τεχνολογίας λογισμικού. Διαδικασία παραγωγής λογισμικού, συντελεστές ποιότητας λογισμικού, μοντέλα κύκλου ζωής του λογισμικού. Ευέλικτες διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού. Απαιτήσεις λογισμικού: μοντελοποίηση συστήματος, προδιαγραφές απαιτήσεων, τεκμηρίωση απαιτήσεων, επικύρωση απαιτήσεων. Αρχιτεκτονική σχεδίαση λογισμικού: μέθοδοι σχεδίασης, τεκμηρίωση σχεδίασης, λογική και φυσική αρχιτεκτονική λογισμικού, αρχιτεκτονικά πρότυπα. Λεπτομερής σχεδίαση λογισμικού, ποιοτικά χαρακτηριστικά σχεδίασης, πρότυπα σχεδίασης. Κωδικοποίηση λογισμικού. Πρότυπα κωδικοποίησης, διαχείριση εκδόσεων, αυτοματοποίηση ελέγχων, συνεχής συνένωση. Έλεγχος και παράδοση συστήματος. Συντήρηση λογισμικού, διαχείριση διάταξης λογισμικού, τεκμηρίωση λογισμικού. Αντικειμενοστρεφές λογισμικό: μέθοδοι ανάλυσης / σχεδίασης, γλώσσες μοντελοποίησης με αντικείμενα. Η γλώσσα UML. Περιβάλλοντα ανάπτυξης, λειτουργίας, συντήρησης λογισμικού. Βελτίωση διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοούν διαδεδομένες διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού συμπεριλαμβανομένου των επαναληπτικών (iterative) και ευέλικτων (agile) διαδικασιών.
- Να εξάγουν και να τεκμηριώνουν τις απαιτήσεις λογισμικού.
- Να προβαίνουν στην ανάλυση, μοντελοποίηση και τεκμηρίωση των συστημάτων λογισμικού.
- Να κατανοούν βασικές έννοιες της αρχιτεκτονικής λογισμικού και της σχεδίασης λογισμικού με έμφαση στις αντικειμενοστρεφείς μεθόδους.
- Να συνθέτουν σχεδιαστικές λύσεις, να τις μοντελοποιούν, να τις τεκμηριώνουν και να τις υλοποιούν σε μονάδες λογισμικού.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Δομές Δεδομένων» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα καθώς και στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Τεχνολογία Λογισμικού, Ε. Γιακουμάκης, Ν. Διαμαντίδης, Εκδόσεις Unibooks, 2021.
- Αντικειμενοστρεφές Τεχνολογία Λογισμικού, Μ. Βίρβου, Εκδόσεις Βαρβαρήγου, Αθήνα, 2005.
- Βασικές αρχές τεχνολογίας λογισμικού, I. Sommerville (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.
- Τεχνολογία Λογισμικού: Μια πρακτική προσέγγιση, R. S. Pressman (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), ατομικές και ομαδικές ασκήσεις στο σπίτι.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο βαθμός προκύπτει από τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης σε συνδυασμό με τον βαθμό προαιρετικής ομαδικής εργασίας στο σπίτι (βαρύτητα 40%) και των προαιρετικών ατομικών ασκήσεων στο σπίτι (βαρύτητα 10%).

## 3571 Δίκτυα Επικοινωνιών

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Ε' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' Βαθμίδας Ιορδάνης Κουτσόπουλος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF119/>**

### **Περιεχόμενο**

Βασικές έννοιες και σχεδιαστικές αρχές των δικτύων επικοινωνιών. Υλισμικό και λογισμικό δικτύων, μοντέλα αναφοράς, επισκόπηση υπαρχόντων δικτύων, προτυποποίηση. Φυσικό επίπεδο: θεωρητικό υπόβαθρο μεταφοράς δεδομένων, αναλογικά και ψηφιακά συστήματα μετάδοσης, μέσα μετάδοσης, ασύρματη μετάδοση, τηλεφωνικό δίκτυο, τοπικός βρόχος. Επίπεδο ζεύξης δεδομένων: κατασκευή πλαισίων, ανίχνευση και διόρθωση λαθών, πρότυπα και πρωτόκολλα. Δίκτυα πολλαπλής προσπέλασης και τοπικά δίκτυα: καταμερισμός καναλιού, πρωτόκολλα πολλαπλής προσπέλασης, τοπικά δίκτυα (Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, VLANs), μεταγωγή, εισαγωγή στα ασύρματα δίκτυα. Επίπεδο δικτύου στο Internet: πρωτόκολλα οικογένειας TCP/IP, διευθύνσεις δικτύου στο Internet και subnetting, διαδικτύωση, αλγόριθμοι δρομολόγησης, πρωτόκολλα ελέγχου. Επίπεδο μεταφοράς: εισαγωγή στα πρωτόκολλα TCP και UDP, έλεγχος ροής, έλεγχος συμφόρησης. Εισαγωγή σε βασικές δικτυακές υπηρεσίες: σύστημα ονοματοδοσίας DNS, Παγκόσμιος Ιστός (WWW) και πρωτόκολλο HTTP, υπηρεσία ηλεκτρονικών μηνυμάτων (eMail).

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να περιγράφουν και να αναλύουν τις αρχές λειτουργίας και τις σχεδιαστικές επιλογές των σύγχρονων δικτύων επικοινωνιών, καθώς και να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των επικρατέστερων δικτυακών τεχνολογιών.
- Να περιγράφουν την λειτουργία του επιπέδου δικτύου της στοιβάδας πρωτοκόλλων TCP/IP και να είναι εξοικειωμένοι με θέματα σχεδίασης και διευθυνσιοδότησης (IP addressing) δικτύων που το υλοποιούν, καθώς επίσης και με τα βασικά πρωτόκολλα δρομολόγησης σε αυτά τα δίκτυα.
- Να περιγράφουν τις βασικές έννοιες του επιπέδου μεταφοράς δεδομένων και των πιο γνωστών δικτυακών υπηρεσιών.
- Να αποτιμούν την επίδοση των σύγχρονων δικτυακών τεχνολογιών και να παρακολουθούν τις ερευνητικές-εξελικτικές τάσεις στο χώρο των δικτύων επικοινωνιών.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα» είτε στο μάθημα «Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών». Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Δίκτυα Υπολογιστών, Α. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 5η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2012.
- Δίκτυα Υπολογιστών – Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω, Β. Α. Forouzan, F. Mosharraf, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2012.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), και παρουσιάσεις και εκπόνηση εργασιών στη χρήση δικτυακών εργαλείων.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από τους βαθμούς της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 70%), της γραπτής ενδιάμεσης εξέτασης προόδου μάθησης (με βάρος 20%), και των εργασιών στη χρήση δικτυακών εργαλείων (με βάρος 10%).

## 3515 Λογική

**Μάθημα Επιλογής Πυρήνα, Ε' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκουσα: Επίκουρη Καθηγήτρια Ευγενία Φουστούκου.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF441/>**

### Περιεχόμενο

Τυπική ανάλυση των εννοιών της αποδειξιμότητας και της σημασιολογικής συνεπαγωγής. Προτασιακή Λογική: προτασιακοί τύποι, αποτιμήσεις και ικανοποιησιμότητα, ταυτολογική συνεπαγωγή, επάρκεια συνδέσμων, αξιωματικό σύστημα με αποδεικτικό κανόνα τον Modus Ponens, αξιωματικό σύστημα με αποδεικτικό κανόνα την επίλυση (resolution), τυπικές αποδείξεις, τα θεωρήματα ορθότητας και πληρότητας και το θεώρημα συμπάγειας. Κατηγορηματική Λογική: προτασιακοί τύποι, δομές, αποτιμήσεις, αλήθεια σε μια δομή, λογική συνεπαγωγή, τυπικές αποδείξεις, αξιωματικό σύστημα με αποδεικτικό κανόνα τον Modus Ponens, αξιωματικό σύστημα με αποδεικτικό κανόνα την επίλυση, τα θεωρήματα ορθότητας και πληρότητας και το θεώρημα συμπάγειας. Εισαγωγή στις αρχές του Λογικού Προγραμματισμού. Άλλα θέματα Λογικής με εφαρμογές στην Πληροφορική, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνονται είναι: (Μοναδιαία) Δευτεροβάθμια Λογική, τροπικές λογικές και χρονικές λογικές.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοούν και να χειρίζονται τις θεμελιώδεις έννοιες των λογικών συστημάτων (λογικοί τύποι, ικανοποιησιμότητα, λογική συνεπαγωγή, λογική ισοδυναμία, αξιωματικά συστήματα, αποδεικτικοί κανόνες, τυπικές αποδείξεις) εστιάζοντας στην Προτασιακή Λογική και στην Κατηγορηματική Λογική.
- Να κατανοούν και να χειρίζονται θεμελιώδεις έννοιες της Προτασιακής Λογικής και βασικά θεωρήματά της (Εγκυρότητα, Πληρότητα, Απαγωγή και Συμπάγεια).
- Να κατανοούν και να χειρίζονται θεμελιώδεις έννοιες της Κατηγορηματικής Λογικής (σύμβολα κατηγορήματος/συνάρτησης/σταθεράς, ποσοδείκτες, δομή, ερμηνεία) καθώς και βασικά θεωρήματά της.
- Να κατανοούν και να εντοπίζουν τις διαφορές μεταξύ συντακτικών εννοιών και σημασιολογικών εννοιών καθώς και μεταξύ γλώσσας-αντικείμενο και μεταγλώσσας (στην Προτασιακή Λογική και στην Κατηγορηματική Λογική).
- Να περιγράφουν την χρήση της Λογικής ως Γλώσσα Προγραμματισμού.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Διακριτά Μαθηματικά», καθώς και σε άλλα μαθήματα που περιλαμβάνουν μαθηματικούς συλλογισμούς και αποδείξεις, σε προηγούμενο εξάμηνο.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Στοιχεία Μαθηματικής Λογικής, Τζουβάρας Αθανάσιος, Εκδ. Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1986.
- Μία μαθηματική εισαγωγή στην Λογική, Χέρμπερτ Εντερτον, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014.
- Λογική: η δομή του επιχειρήματος, Πορτίδης, Δ. & Ψύλλος, Σ. & Αναπολιτάνος, Δ., Νεφέλη, 2007.
- From logic to logic programming, Kees Doets, The MIT Press, 1994.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 δίωρες διαλέξεις εβδομαδιαίως), προαιρετικές ασκήσεις κατ' οίκον, και δύο προαιρετικές ενδιάμεσες γραπτές εξετάσεις (πρόοδοι).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο βαθμός προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση. Η συμμετοχή (με εύστοχες παρατηρήσεις/απαντήσεις/ερωτήσεις) του κάθε φοιτητή στις διαλέξεις καθώς και η συμμετοχή στις προόδους και η παράδοση των ασκήσεων θα μετρήσει (θετικά) για βελτίωση βαθμού, εφόσον αυτός είναι προβιβάσιμος.

## 3155 Στατιστική στην Πληροφορική

**Μάθημα Επιλογής Πυρήνα, Ε' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Αντώνιος Δημάκης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF223/>**

### **Περιεχόμενο**

Παραγωγή δεδομένων, δειγματοληψία και κατανομές δειγματοληψίας, υποδείγματα δεδομένων. Επισκόπηση Θεωρίας Πιθανοτήτων. Στατιστική συμπερασματολογία: διαστήματα εμπιστοσύνης,  $z$  και  $t$  έλεγχοι υπόθεσης για τη μέση τιμή, σύγκριση μέσων τιμών δύο πληθυσμών. Συμπερασματολογία για κατηγορικές μεταβλητές: έλεγχοι υπόθεσης, διαστήματα εμπιστοσύνης, σύγκριση πληθυσμών,  $\chi^2$  έλεγχοι ανεξαρτησίας και goodness of fit. Συμπερασματολογία για γραμμική παλινδρόμηση. Ανάλυση διακύμανσης, λογιστική παλινδρόμηση. Αρχή μέγιστης πιθανοφάνειας. Στατιστική ανάλυση με λογισμικό. Εφαρμογές στην Πληροφορική.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να διακρίνουν τους τύπους συμπερασμάτων που εξάγει η στατιστική συμπερασματολογία.
- Να εξηγούν τις ιδέες στις οποίες βασίζεται η στατιστική συμπερασματολογία.
- Να εξετάζουν τα δεδομένα με αριθμητικούς και γραφικούς περιγραφείς.
- Να γενικεύουν τα συμπεράσματα στατιστικών ερευνών.
- Να αξιολογούν την ακρίβεια των αποτελεσμάτων στατιστικών ερευνών.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Πιθανότητες» είτε στο μάθημα «Μαθηματικά II». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Introduction to the Practice of Statistics, D. S. Moore, G. P. McCabe, B. A. Craig, 6η έκδοση, W. H. Freeman, 2007.
- Εισαγωγή στη Στατιστική με την R, J. Verzani (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 2η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2016.
- Στατιστική Μεθοδολογία, Π. Ζαΐρης, αναθεωρημένη έκδοση, Εκδόσεις Κριτική, 2010.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστήριο στατιστικής ανάλυσης (1 εργαστήριο των 2 ωρών κάθε 2 εβδομάδες), φροντιστήριο (1 φροντιστήριο των 2 ωρών κάθε δύο εβδομάδες) και ομαδικές ασκήσεις (έως 2 ατόμων).

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 70%) και του βαθμού των ομαδικών ασκήσεων (με βάρος 30%). Η βαθμολόγηση των προγραμματιστικών εργασιών συμπεριλαμβάνει ατομική προφορική εξέταση.



## 3531 Τεχνητή Νοημοσύνη

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, Ε' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://eclass.aueb.gr/courses/INF153/>

**Διδάσκων:** Καθηγητής Α' Βαθμίδας Ίων (Ιωάννης) Ανδρουτσόπουλος.

### Περιεχόμενο

Εισαγωγή, ορισμοί TN, δοκιμασία Turing. Επίλυση προβλημάτων μέσω αναζήτησης: πρώτα σε πλάτος/βάθος, επαναληπτική εκβάθυνση, αποδεκτές και συνεπείς ευρετικές, A\*, αναρρίχηση λόφου, beam search, προσομοιωμένη ανόπτηση, γενετικοί αλγόριθμοι, MiniMax, κλάδεμα α-β. Παράσταση γνώσεων και συλλογιστική με προτασιακή και πρωτοβάθμια κατηγορηματική λογική: συντακτικό, σημασιολογία, ταυτολογική συνεπαγωγή, ορθότητα, πληρότητα, ικανοποιησιμότητα, εγκυρότητα, αποκρισιμότητα, κανονική συζευκτική μορφή, ενοποίηση, ανάλυση (resolution), συλλογιστική με προτάσεις Horn. Σημασιολογικά δίκτυα και πλαίσια. Οντολογίες, περιγραφικές λογικές, OWL, Σημασιολογικός Ιστός. Μηχανική μάθηση: απαλοιφή υποψηφίων, επαγωγικός λογικός προγραμματισμός, k κοντινότεροι γείτονες, αλγόριθμος k-means, αφελείς ταξινομητές Bayes, εντροπία, επιλογή ιδιοτήτων, υπερ-προσαρμογή, ID3, Τυχαίο Δάσος (Random Forest), γραμμική παλινδρόμηση, κατάβαση κλίσης, λογιστική παλινδρόμηση, ομαλοποίηση (regularization), γραμμική διαχωρισιμότητα, Perceptron, πολυ-επίπεδα Perceptron (MLPs), ανάστροφη μετάδοση (back-propagation), διασταυρωμένη εντροπία (cross-entropy), απόρριψη (dropout), ομαλοποίηση δέσμης/επιπέδου (batch/layer normalization), ενθέσεις λέξεων (word embeddings), ανατροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα (RNNs), στοιβαγμένα (stacked), αμφίδρομα (bidirectional), με αυτό-προσοχή (self-attention), συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (CNNs), προ-εκπαιδευμένα μοντέλα, επαύξηση δεδομένων (data augmentation).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράφουν παραδείγματα προβλημάτων που επιχειρεί να λύσει η Τεχνητή Νοημοσύνη και αλγορίθμους που χρησιμοποιεί, ιδιαίτερα στους τομείς της επίλυσης προβλημάτων μέσω αναζήτησης, της παράστασης γνώσεων και συλλογιστικής και της μηχανικής μάθησης.
- Να επιλέγουν κατάλληλους αλγορίθμους Τεχνητής Νοημοσύνης ανά πρόβλημα, ιδιαίτερα σε προβλήματα των άνω τομέων.
- Να υλοποιούν και να εφαρμόζουν αλγορίθμους Τεχνητής Νοημοσύνης, ιδιαίτερα σε προβλήματα των παραπάνω τομέων.
- Να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα αλγορίθμων και συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, ιδιαίτερα σε προβλήματα των παραπάνω τομέων.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Προαπαιτούμενα μαθήματα: «Μαθηματικά II» ή «Αλγόριθμοι». Γενικότερα συνιστάται οι φοιτητές να έχουν ολοκληρώσει τα μαθήματα: «Διακριτά Μαθηματικά», «Μαθηματικά I», «Μαθηματικά II», «Πιθανότητες», «Αλγόριθμοι», «Θεωρία Υπολογισμού». Προτείνεται, επίσης, να παρακολουθήσουν το μάθημα «Λογική». Οι προγραμματιστικές εργασίες του μαθήματος προϋποθέτουν ότι οι φοιτητές έχουν ολοκληρώσει τα μαθήματα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών», «Προγραμματισμός Υπολογιστών με Java», «Δομές Δεδομένων».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- «Τεχνητή Νοημοσύνη – Μια Σύγχρονη Προσέγγιση», 4η Έκδοση, Russel, S. και Norvig, P., 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2021.
- «Τεχνητή Νοημοσύνη», Βλαχάβας, Ι., Κεφαλάς, Π, Βασιλειάδης, Ν., Κόκκορας, Φ., Σακελλαρίου, Η., Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, 4η έκδοση, 2020.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια/εργαστήρια (2 ώρες εβδομαδιαίως), ομαδικές προγραμματιστικές εργασίες (2) στο σπίτι.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Οι φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής βαθμολογούνται μέσω τελικών γραπτών εξετάσεων (60% του συνολικού βαθμού) και δύο ομαδικών προγραμματιστικών εργασιών (20% κάθε εργασία). Ειδικά αν ο βαθμός των γραπτών εξετάσεων είναι μικρότερος του 4, οι βαθμοί των εργασιών δεν προσμετρώνται και ο τελικός βαθμός ισούται με το βαθμό των γραπτών εξετάσεων. Για τους φοιτητές άλλων Τμημάτων, οι προγραμματιστικές εργασίες είναι προαιρετικές.

## 3664 Κατανεμημένα Συστήματα

**Υποχρεωτικό Μάθημα Πυρήνα, ΣΤ' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκουσα: Καθηγήτρια Α' βαθμίδας Βασιλική Καλογεράκη.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF363/>**

### Περιεχόμενο

Εισαγωγή, μη συγκεντρωτικά συστήματα, στόχοι και υπηρεσίες κατανεμημένων συστημάτων, μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή. Διάταξη γεγονότων και αμοιβαίος αποκλεισμός. Καθολικές καταστάσεις. Αποτίμηση καθολικού κατηγορήματος, αδιέξοδα, κατανεμημένος τερματισμός. Αλγόριθμοι εκλογής αρχηγού. Δικτύωση στην Java. Κλήσεις απομακρυσμένων διαδικασιών. Νήματα και υλοποίησή τους στην Java. Οργάνωση επεξεργαστών και διεργασιών. Συστήματα μετανάστευσης κώδικα. Κατανεμημένα συστήματα ονομασίας (ονομασία οντοτήτων, υπηρεσίες ονομασίας, ευρετηρίων και εντοπισμού οντοτήτων). Κατανεμημένα συστήματα αρχείων και παραδείγματα. Κατανεμημένα συστήματα αντικειμένων. Κατανεμημένα αρχιτεκτονικές, συστήματα και πρωτόκολλα όπως Java RMI και CORBA. Ανοχή βλαβών, παραγωγή αντιγράφων, επανόρθωση, κατανεμημένη συμφωνία. Μελέτη συστημάτων ομοτίμων (peer-to-peer systems), δομημένων (OceanStore, Pastry, Chord) και μη δομημένων. Αλγόριθμοι κατανομής φόρτου, κλιμακωτής εύρεσης αντικειμένων/αρχείων, και ανοχής βλαβών στα συστήματα ομοτίμων. Μελέτη προγραμματιστικών μοντέλων (όπως MapReduce) για παράλληλη επεξεργασία.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοήσουν τις βασικές δομές και λειτουργίες ενός κατανεμημένου συστήματος
- Να μελετήσουν σύγχρονα κατανεμημένα συστήματα
- Να κατανοήσουν τα επίπεδα του λογισμικού σε ένα κατανεμημένο περιβάλλον
- Να κατασκευάσουν τμήματα ενός κατανεμημένου συστήματος
- Να χρησιμοποιήσουν μοντέρνες τεχνολογίες για την δημιουργία νέων κατανεμημένων εφαρμογών

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα καθώς και στα μαθήματα «Δίκτυα Επικοινωνιών» και «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- «Κατανεμημένα Συστήματα με Java», Ι. Κάβουρας, Ι. Μήλης, Γ. Ξυλωμένος, Α. Ρουκουνάκη, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2011.
- «Κατανεμημένα Συστήματα: αρχές και υποδείγματα», Α. S. Tanenbaum and M. Van Steen, Κλειδάριθμος, 2006.
- “Distributed Systems: Concepts and Design”, G. Coulouris, J. Dollimore and T. Kindberg, Fifth Edition, Addison Wesley, 2011.
- “Distributed Systems: Principles and Paradigm”s, Andrew Tanenbaum, Maarten van Steen, Prentice Hall, 2016.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 δίωρες διαλέξεις εβδομαδιαίως), σεμινάρια, ομαδικές ασκήσεις στο σπίτι, ατομικές και ομαδικές ασκήσεις σε εργαστήριο, εκπόνηση μελέτης και άσκηση πεδίου.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο βαθμός προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση (50%) και από ομαδικές εργασίες στο σπίτι (50%). Για τις ομαδικές εργασίες υπάρχει προφορική εξέταση σε εργαστήριο (και ενδιαμέση εξέταση και τελική εξέταση).

## 3541 Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων

**Μάθημα Επιλογής Πυρήνα, ΣΤ' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Μέλος ΕΔΙΠ Δρ. Χρυσόστομος Καπέτης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF261/>**

### **Περιεχόμενο**

Το μάθημα προσφέρει μια συστηματική εισαγωγή στην ανάλυση και σχεδίαση πληροφοριακών συστημάτων και καλύπτει θεωρητικά, τεχνικά και μεθοδολογικά ζητήματα. Πληροφορία, πληροφοριακό σύστημα (ΠΣ), κύκλος ζωής ανάπτυξης ΠΣ. Οργανωσιακή θεώρηση, δραστηριότητες οργανισμού, λειτουργικά είδη ΠΣ. Ανάλυση απαιτήσεων. Μοντελοποίηση λειτουργιών (διαγράμματα SADT, IDEFO, DFD, πίνακες και δένδρα αποφάσεων), δεδομένων (διαγράμματα E-R), εισαγωγή στη UML. Αρχιτεκτονικές ΠΣ. Διεπαφές χρήσης ΠΣ: αρχές σχεδίασης διεπαφών χρήσης, σχεδίαση εισόδου και εξόδου. Διαχείριση ανάπτυξης ΠΣ: μέθοδοι ανάπτυξης, πρότυπα, διασφάλιση ποιότητας, διαχείριση έργου. Μελέτες περιπτώσεων.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοούν τη λειτουργία του ΠΣ σε οργανωσιακό περιβάλλον και του κύκλου ζωής ανάπτυξης ΠΣ.
- Να χρησιμοποιούν μεθόδους ανάλυσης απαιτήσεων και προδιαγραφής ΠΣ.
- Να χρησιμοποιούν μεθόδους μοντελοποίησης λειτουργιών και δεδομένων.
- Να αναλύσουν και σχεδιάσουν πληροφοριακές δομές και λειτουργίες ΠΣ.
- Να κατανοούν την επίδραση της επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής στην αποτελεσματικότητα και απόδοση των ΠΣ.
- Να είναι εξοικειωμένοι με μεθόδους διαχείρισης της ανάπτυξης ΠΣ.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Πληροφοριακά Συστήματα: Σύγχρονη Ανάλυση & Σχεδίαση, J. Hoffer, J. George, J. Valacich (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο) 6η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014
- Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων, Ε. Κιουντούζη, 3η Έκδοση, Εκδόσεις Ε. Μπένου, 2009
- Requirements Analysis and System Design, L. A. Maciaszek, 3rd ed., Pearson, 2007.
- Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications, Axel van Lamsweerde, Wiley, 2009

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (2 ώρες εβδομαδιαίως), ατομικές ή ομαδικές ασκήσεις (εβδομαδιαίως).

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Εφόσον ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι προβιβάσιμος, ο τελικός βαθμός ισούται με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 60%) και των ασκήσεων (με βάρος 40%). Αλλιώς, ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 3662 Κυβερνοασφάλεια

**Μάθημα Επιλογής Πυρήνα, ΣΤ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://www.infosec.aueb.gr/index.php>

**Διδάσκων:** Καθηγητής Α' βαθμίδας Δημήτριος Γκρίτζαλης.

### Περιεχόμενο

Εννοιολογική Θεμελίωση: Βασικές έννοιες και ορισμοί. Σχέσεις και διαφοροποιήσεις. Ανάλυση και απεικόνιση μέσω διαγραμμάτων E-R. Αποτίμηση Επικινδυνότητας: Στόχοι, δυνατότητες και περιορισμοί τεχνικών ανάλυσης και διαχείρισης επικινδυνότητας. Παραδείγματα τεχνικών (CRAMM, OCTAVE κλπ.). Έλεγχος Προσπέλασης: Ταυτοποίηση, αυθεντικοποίηση, εξουσιοδότηση, χρήση μεθόδων CAPTCHA, ανγνωστικά και πιθανοτικά πρωτόκολλα, βιομετρικές τεχνολογίες. Εισαγωγή στην Κρυπτολογία: Εννοιολογική θεμελίωση. Συμμετρική και Ασύμμετρη Κρυπτογραφία. Υποδομές Δημόσιου Κλειδιού (PKI). Ψηφιακές υπογραφές/πιστοποιητικά. Κρυπτανάλυση. Αξιοποίηση Κρυπτολογίας. Ιομορφικό Λογισμικό: Οριοθέτηση και ταξινόμηση. Δούρειοι ίπποι, αναπαραγωγοί (worms), προγράμματα ιοί. Αλγοριθμική προσέγγιση. Θεμελιώσεις: Cohen (Turing Machines), Adleman (αριθμητική Goedel), Kerhart (κατευθυνόμενοι γράφοι). Πολιτικές, μέθοδοι και τεχνικές προληπτικής και κατασταλτικής αντιμετώπισης. Ασφάλεια στο Διαδίκτυο, Hackers και Hacking: Θεωρία τεσσάρων ασυνεχειών. Μορφότυποι hackers. Ethics of Security. Hacking και Hacktivism. Ασφάλεια ασύρματων τοπικών δικτύων (WLAN). Λογισμικό αξιολόγησης και ελέγχου ασφάλειας (Openvas|Nessus, Metasploit, Nmap, Aircracking κλπ.). Προστασία Προσωπικών Δεδομένων: Ιδιωτικότητα (privacy) και προστασία προσωπικών δεδομένων. Θεσμικό πλαίσιο. Οπτική, ρόλος και ευθύνη των Πληροφορικών. Ασφάλεια στο Απανταχού Υπολογίζειν: Ασφάλεια στο Cloud Computing. Internet of Things. Στρατηγικές ασφάλειας και ιδιωτικότητας στην Κοινωνία της Πληροφορίας και της Γνώσης. Εξειδικευμένα πεδία εφαρμογής ασφάλειας και προάσπισης ιδιωτικότητας (OSN, VoIP, κρίσιμες υποδομές κλπ.).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοούν σε βάθος και να μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ορολογία της Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων.
- Να συνδράμουν στη σχεδίαση και εφαρμογή σχεδίων και πολιτικών ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων.
- Να αποτιμήσουν την επικινδυνότητα ενός πληροφοριακού συστήματος, με χρήση κατάλληλων εργαλείων.
- Να σχεδιάσουν, να εφαρμόσουν και να αποτιμήσουν ένα σύστημα ελέγχου προσπέλασης σε ένα σύστημα.
- Να αξιολογήσουν και να επιλέξουν το κατάλληλο κρυπτοσύστημα για την προστασία ενός συστήματος.
- Να προστατεύσουν ένα πληροφοριακό σύστημα αξιοποιώντας τεχνικές και μεθόδους Κρυπτολογίας.
- Να αντιμετωπίσουν μια προσβολή από ιομορφικό λογισμικό (ιός, αναπαραγωγός, δούρειος ίππος κλπ.).
- Να ελέγξουν την ασφάλεια (penetration testing) ενός πληροφοριακού συστήματος ή μιας εφαρμογής.
- Να εκτιμήσουν τη σημασία του κοινωνικο-πολιτικού συμφραζόμενου (context) στην ανάγκη προστασίας ενός πληροφοριακού συστήματος και να κατανοήσουν τους εμφανιζόμενους μορφότυπους (hacker, cracker κλπ.).
- Να αποτιμήσουν, να αναδείξουν και να υποστηρίξουν τη σημασία τήρησης της ιδιωτικότητας (privacy).
- Να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν την κείμενη νομοθεσία για την προστασία προσωπικών δεδομένων.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Γκρίτζαλης Σ., Κάτσικας Σ., Γκρίτζαλης Δ., Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών, σελ. 69-141, Παπασωτηρίου, 2011.
- Γκρίτζαλης Δ., Αυτονομία και Πολιτική Ανυπακοή στον Κυβερνοχώρο, σελ. 295-365, Παπασωτηρίου, 2014.
- Κάτσικας Σ., Γκρίτζαλης Δ., Γκρίτζαλης Σ., Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων, , Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2010.
- Anderson R., Security Engineering, Wiley, 2013.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και εργαστηριακές διαλέξεις (συνολικά 6 διαλέξεις των 2 ωρών).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός είναι το σταθμισμένο άθροισμα μιας γραπτής εργασίας (30%), μιας εργαστηριακής εξέτασης (30%) και του βαθμού στην τελική γραπτή εξέταση (40%).

## 3672 Δίκτυα Υπολογιστών

**Μάθημα Επιλογής Πυρήνα, ΣΤ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://eclass.aueb.gr/courses/INF178/>

**Διδάσκων:** Καθηγητής Α' βαθμίδας Βασίλειος Σύρης.

### Περιεχόμενο

Σκοπός του μαθήματος είναι η σε βάθος κατανόηση τόσο θεμελιωδών όσο και σύγχρονων ζητημάτων σχετικών με τα δίκτυα υπολογιστών, όπως των κυριότερων δικτυακών αρχιτεκτονικών και των επικρατέστερων τεχνολογιών (με κυρίαρχη αυτή του Internet), και των πρωτοκόλλων τους, καθώς και των ζητημάτων σχετικά με προδιαγραφή και παροχή υπηρεσιών και εξυπηρέτηση εφαρμογών. Καλύπτονται τα εξής θέματα: Επίπεδο συνδέσμου μετάδοσης δεδομένων: πρωτόκολλα κυλιόμενου παραθύρου, επαλήθευση ορθότητας πρωτοκόλλων. Επίπεδο δικτύου: θέματα σχεδίασης, αλγόριθμοι δρομολόγησης, έλεγχος ροής, ποιότητα υπηρεσιών, διαδικτύωση, επεκτάσεις του πρωτοκόλλου IP (πολυεκπομπή, κινητικότητα, IPv6). Επίπεδο μεταφοράς: μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή, δικτυακές διεπαφές (sockets), σχεδίαση πρωτοκόλλων επιπέδου μεταφοράς, αλγόριθμοι του πρωτοκόλλου TCP, θέματα επίδοσης. Επίπεδο εφαρμογής και υπηρεσίες: ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (πρωτόκολλα SMTP, POP, IMAP), παγκόσμιος ιστός (WWW), δίκτυα διανομής περιεχομένου (CDN). Εισαγωγή στην ασφάλεια δικτύων: αλγόριθμοι κρυπτογράφησης, ψηφιακές υπογραφές, πιστοποίηση ταυτότητας, αρχιτεκτονική IPsec, προστασία δικτύων, εικονικά ιδιωτικά δίκτυα (VPNs).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράφουν τις επιμέρους λειτουργίες που επιτελούνται στα διάφορα επίπεδα των δικτύων υπολογιστών.
- Να εξηγούν τις αντίστοιχες λύσεις και πρωτόκολλα που περιλαμβάνονται στις κυριότερες δικτυακές αρχιτεκτονικές.
- Να κατανοούν τις απαιτήσεις που θέτουν στα δίκτυα οι κυριότερες δικτυακές εφαρμογές.
- Να συνθέτουν όλες τις λειτουργίες των δικτύων υπολογιστών ως συνόλου σε όλα τα επίπεδα καθώς και την συνεργασία μεταξύ των πρωτοκόλλων των διαφόρων επιπέδων, με έμφαση στο Internet.
- Να αξιολογούν το επίπεδο εξυπηρέτησης των κυριότερων δικτυακών εφαρμογών από τις επικρατέστερες δικτυακές αρχιτεκτονικές και τεχνολογίες.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα» είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα καθώς και στα «Δίκτυα Επικοινωνιών» και «Πιθανότητες».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Δίκτυα Υπολογιστών, A. S. Tanenbaum, D. Wetherall (μετάφραση από το πρωτότυπο), 5η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011.
- Δίκτυα και Διαδίκτυα Υπολογιστών και Εφαρμογές τους στο Internet, D. Comer, 6η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2014.
- Δικτύωση Υπολογιστών – Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω, J. Kurose, K. Ross, 6η έκδοση, Εκδόσεις Γκιούρδας, 2013.
- Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων, W. Stallings (μετάφραση από το αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.
- Δίκτυα Υπολογιστών – Μία προσέγγιση από την πλευρά των συστημάτων, L. Peterson, B. Davie (μετάφραση από το αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών ανά 2 εβδομάδες), 3 σειρές γραπτών εργασιών (συνδυασμός ασκήσεων και εργασιών στο εργαλείο Wireshark), και εξαμηνιαία εργασία προγραμματισμού σε περιβάλλον υποδοχών (παραδίδεται σε δύο μέρη). Οι εργασίες εκπονούνται από ομάδες των τριών φοιτητών.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός του φοιτητή ισούται είτε με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης (0-10) είτε με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης και των βαθμών των εργασιών εάν αυτός είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης. Οι εργασίες λαμβάνονται υπ' όψιν μόνο στην περίπτωση που ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης υπερβαίνει ένα ελάχιστο όριο.

## 3642 Επαλήθευση, Επικύρωση και Συντήρηση Λογισμικού

**Μάθημα Επιλογής Πυρήνα, ΣΤ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Νικόλαος Μαλεύρης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF198/>**

### **Περιεχόμενο**

Σημασία προδιαγραφών λογισμικού και απαιτήσεων του χρήστη. Πρακτική προγραμματισμού και η σημασία των γλωσσών προγραμματισμού στην ανάπτυξη προγραμμάτων και λογισμικού. Παραγωγή λογισμικού με σκοπό την υψηλή ποιότητά του. Επαλήθευση λογισμικού και αντίστοιχες τεχνικές. Επικύρωση λογισμικού για τήρηση προδιαγραφών και απαιτήσεων του. Τυπικές μέθοδοι επαλήθευσης του λογισμικού. Ποιότητα λογισμικού, τεχνικές για τη διασφάλισή της. Τεχνικές δοκιμής (testing). Έμφαση σε τεχνικές Black Box και White Box. Εύρεση δεδομένων ελέγχου ικανών για την ανεύρεση σφαλμάτων και εμπέδωσης εμπιστοσύνης στη λειτουργία του λογισμικού. Φορητότητα και επαναχρησιμοποίηση του λογισμικού. Συντήρηση λογισμικού. Έμφαση στην ανάγκη αποτελεσματικών μεθόδων για τη συντήρηση του λογισμικού. Σημασία τεκμηρίωσης λογισμικού και ελέγχων του. Εκτίμηση κόστους ανάπτυξης του λογισμικού. Αρχές αξιοπιστίας λογισμικού. Ιδιαιτερότητες αντικειμενοστρεφούς λογισμικού και εφαρμογών στο διαδίκτυο. Εργαλεία σε σχέση με τις παραπάνω ενότητες.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να συνειδητοποιούν ότι όταν ένα κομμάτι λογισμικού παράγει αποτελέσματα για κάποια δεδομένα δεν σημαίνει ότι θα παράγει σωστά αποτελέσματα και για κάθε άλλο σύνολο δεδομένων.
- Να αντιληφθούν ότι αν ακολουθούνται συγκεκριμένες μεθοδολογίες το παραγόμενο λογισμικό θα είναι υψηλής ποιότητας και επομένως και η συντήρησή του πιο εύκολη.
- Να αντιλαμβάνονται πως πρέπει να χρησιμοποιούνται κανόνες και ποσοτικά κριτήρια ώστε να διασφαλίζεται η υψηλή ποιότητα του λογισμικού.
- Να εφαρμόζουν τεχνικές για την ανεύρεση σφαλμάτων σε ένα κομμάτι λογισμικού.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA» είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Επαλήθευση, Επικύρωση και Συντήρηση Λογισμικού, Ν. Μαλεύρης, πανεπιστημιακές παραδόσεις, ΟΠΑ, 2015.
- Βασικές Αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού, I. Sommerville, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.
- Software Testing and Analysis: Process, Principles and Techniques, M. Pezze, M. Young, Wiley, 2008.
- Software Testing: A Craftsman's Approach, P. C. Jorgensen, CRC Press, 2013.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών ανά 2 εβδομάδες), και ατομική ή ομαδική προαιρετική εργασία.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Για τους φοιτητές που δεν έχουν πάρει εργασία, ο τελικός βαθμός προκύπτει από τη γραπτή τελική εξέταση του μαθήματος. Για τους υπόλοιπους, ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 60%) και του βαθμού της εργασίας (με βάρος 40%).

## 3511 Θεωρία και Υποδείγματα Βελτιστοποίησης

**Μάθημα Επιλογής Πυρήνα, ΣΤ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Αντώνιος Δημάκης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF114/>**

### **Περιεχόμενο**

Διαμόρφωση μαθηματικών υποδειγμάτων βελτιστοποίησης, κύρια υποδείγματα (γραμμικά, μη γραμμικά, κυρτά, ακέραια/μικτά, δυναμικά) και επίλυση σε Η/Υ. Βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς, βελτιστοποίηση με ισοτικούς περιορισμούς, βελτιστοποίηση με ανισοτικούς περιορισμούς (συνθήκες Karush-Kuhn-Tucker), αλγόριθμοι, ανάλυση σύγκλισης. Κυρτός προγραμματισμός: κυρτότητα και συνέπειες, δυϊσμός, πρωτεύοντες και δυϊκοί αλγόριθμοι. Γραμμικός προγραμματισμός: μέθοδος Simplex (φάση I και φάση II), ανάλυση ευαισθησίας. Δυναμικός προγραμματισμός: εξίσωση δυναμικού προγραμματισμού και αναδρομική επίλυση, αιτιοκρατικά υποδείγματα.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να σχεδιάζουν συστήματα που συμπεριφέρονται με βέλτιστο τρόπο.
- Να αναπτύσσουν μαθηματικά υποδείγματα με σκοπό τη βελτιστοποίηση συστημάτων.
- Να αναγνωρίζουν τους διάφορους τύπους μαθηματικών υποδειγμάτων για προβλήματα βελτιστοποίησης.
- Να προσδιορίζουν τις βέλτιστες λύσεις προβλημάτων βελτιστοποίησης.
- Να εξηγούν τις μαθηματικές ιδιότητες και αλγόριθμους που χρησιμοποιούνται στην επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Μαθηματικά I» είτε στο μάθημα «Μαθηματικά II». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα καθώς και στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Επιχειρησιακή Έρευνα, Η. Α. Ταθα (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 9η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.
- Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, F. S. Hillier, G. J. Lieberman (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 2η έκδοση, Εκδόσεις Παπαζήση, 1985.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), ατομικές και ομαδικές (έως 2 ατόμων) ασκήσεις κατ' οίκον.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται κατά 60% από το βαθμό στη γραπτή τελική εξέταση, 20% από το βαθμό σε ενδιάμεση γραπτή εξέταση και 20% από τους βαθμούς στις σειρές ομαδικών ασκήσεων.

## 3543 Συστήματα Διαχείρισης και Ανάλυσης Δεδομένων

**Μάθημα Επιλογής Πυρήνα, ΣΤ' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Ιωάννης Κωτίδης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF245/>**

### **Περιεχόμενο**

Ιεραρχία μνήμης, τύποι και χαρακτηριστικά σύγχρονων μέσων αποθήκευσης δεδομένων, επιπτώσεις στην απόδοση ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων, ο κανόνας των 5 λεπτών. Οργάνωση δεδομένων στο δίσκο, τύποι ευρετηρίων (απλά, Β-δέντρα, ευρετήρια βασισμένα στον κατακερματισμό, πολυδιάστατα ευρετήρια, καμπύλες πλήρωσης χώρου (space filling curves), λειτουργία και απόδοση ευρετηρίων στο περιβάλλον μίας βάσης δεδομένων. Επισκόπηση βελτιστοποίησης επερωτήσεων και βασικών αλγορίθμων επεξεργασίας μεγάλων δεδομένων (σύζευξη, ταξινόμηση), στατιστικά και εκτίμηση κόστους. Λογικό σχήμα, γνωρίσματα, κλειδιά, ανωμαλίες κατά τις εισαγωγές/διαγραφές/ενημερώσεις. Συναρτησιακές εξαρτήσεις, κανονικές μορφές, διάσπαση και σύνθεση σχέσεων. Δοσοληψίες, επίπεδα απομόνωσης, συστήματα δοσοληψιών, ανάνηψη από σφάλματα. Αποθήκες δεδομένων, ορισμός, αρχιτεκτονική, σχεδίαση λογικού σχήματος, όψεις, ο τελεστής του Κύβου, παραδείγματα διεργασιών ανάλυσης δεδομένων. Εισαγωγή σε συστήματα μεγάλων δεδομένων

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να αναλύουν και να σχεδιάζουν σχήματα βάσεων δεδομένων χρησιμοποιώντας αποτελεσματικά τεχνικές του σημασιολογικού, λογικού και φυσικού σχεδιασμού.
- Να περιγράφουν την αρχιτεκτονική και λειτουργία των σύγχρονων μέσων αποθήκευσης και να αξιολογούν την απόδοσή τους σε διαφορετικούς τύπους εφαρμογών βάσεων δεδομένων.
- Να περιγράφουν και να χειρίζονται δομές ευρετηρίων και αλγορίθμους επεξεργασίας ερωτημάτων.
- Να εκτιμούν την επίδοση επερωτήσεων και να προτείνουν τρόπους βελτίωσης της ταχύτητας απόκρισης χρονοβόρων ερωτημάτων.
- Να διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα σε συστήματα διαχείρισης δοσοληψιών και εφαρμογές επεξεργασίας αναλυτικών επερωτήσεων.
- Να γνωρίζουν την αρχιτεκτονική μιας αποθήκης δεδομένων και τη χρήση του κύβου δεδομένων.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Δομές Δεδομένων» είτε στο μάθημα «Βάσεις Δεδομένων». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων, R. Elmasri, S.B. Navathe, Εκδόσεις Δίαυλος, 2012.
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων, Ε. Γιαννακουδάκης, Εκδόσεις Μπένου, 2014.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών κάθε 2 εβδομάδες), 2 ατομικές ομάδες ασκήσεων και 2 ατομικές προγραμματιστικές εργασίες.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 60%) και του συνολικού βαθμού των ατομικών ασκήσεων/εργασιών (με βάρος 40%).



## 3751 Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική

**Μάθημα Επιλογής, Εξάμηνο Ζ', 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Δεν προσφέρεται το Ακαδημαϊκό Έτος 2024-2025.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF118/>**

### **Περιεχόμενο**

Εισαγωγή: φύση των επενδύσεων, κατηγοριοποίηση. Αρχή του arbitrage. Απλός τόκος και δικαιολόγησή του με βάση την αρχή του arbitrage. Εφαρμογές στην προεξόφληση ομολόγων και γραμματίων. Σύνθετος τόκος και συνεχής κεφαλαιοποίηση. Περιγραφή λογαριασμών σύνθετου τόκου με στοιχειώδεις εξισώσεις διαφορών. Στοιχειώδης αξιολόγηση επενδύσεων: Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) και Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (IRR). Σειρές πληρωμών: ομοιόμορφες, κατά γεωμετρική πρόοδο, γενικές σειρές πληρωμών, εφαρμογές σε επιλογή κεφαλαιουχικού εξοπλισμού. Δάνεια και ομολογίες. Χρηματορροές επενδύσεων. Φύλλα λογισμικού και εφαρμογές τους στην αξιολόγηση επενδύσεων.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να μπορούν να καταστρώνουν τις χρηματορροές μιας επενδυτικής πρότασης.
- Να εφαρμόζουν τις σημαντικότερες μεθόδους αξιολόγησης ενός επενδυτικού σχεδίου.
- Να κατανοούν τις θεμελιώδεις αρχές της σύγχρονης χρηματοοικονομικής και τις σημαντικότερες λειτουργίες των σχετικών αγορών.
- Να έχουν άνεση με την λειτουργία του προγραμματισμού πινάκων (φύλλα λογισμικού) και να είναι σε θέση να υλοποιήσουν τις μεθόδους αξιολόγησης επενδύσεων σε φύλλα λογισμικού.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνιστάται όμως οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει επιτυχώς σε προηγούμενα εξάμηνα τα μαθήματα «Μαθηματικά I», «Μαθηματικά II», «Εισαγωγή στην Οικονομική», «Λογιστική» και «Πιθανότητες».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Οικονομικά Μαθηματικά και Αξιολόγηση Επενδύσεων, Ε.Φ. Μαγείρου, Εκδ. Gutenberg
- Οικονομικά Μαθηματικά, Ν. Αλεξανδρή, Εκδ. Σταμούλη
- Investment Science, D. Luenberger, Oxford University Press
- Financial Markets, R. Schiller, Video Lectures 2011 (Youtube, Yale Courses)

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), και ατομικές εργασίες κατ' οίκον.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 75%) και του βαθμού μιας προόδου (με βάρος 25%). Ο βαθμός προόδου συνυπολογίζεται εφόσον είναι καλύτερος του βαθμού της τελικής εξέτασης.

## 3761 Ασφάλεια Δικτύων

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Ιωάννης Μαριάς.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF104/>**

### Περιεχόμενο

Εισαγωγή σε κρυπτογραφικές τεχνικές (συμμετρικές, δημοσίου κλειδιού) και τεχνικές σύνοψης, ατέλειες τεχνικών. Αυθεντικοποίηση στο διαδίκτυο (μοντέλα Needham-Schroeder, Kerberos, Lamport S/Keys, OTPs, MAC/EAP), ευπάθειες και απειλές στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο (υποκλοπή, πλαστογράφηση, αναπαραγωγή, επίθεση ενδιάμεσου, πειρατεία). Τεχνικές άμυνας, αντιμετρά ασφάλειας και διαθεσιμότητα (αναχώματα ασφαλείας, ανίχνευση/αποτροπή εισβολέων). Ασφαλή πρωτόκολλα και υπηρεσίες σε δίκτυα IP (VPNs, IPSec/IKE, ασφάλεια στο IPv6, ασφαλής δρομολόγηση, ασφαλής διαχείριση δικτύων, NAT/PAT, DNS security, SSL/TLS/SSH, PGP/S-MIME). Υπηρεσίες πιστοποίησης και πάροχοι. Ιδιωτικότητα, ακεραιότητα και αυθεντικοποίηση σε ασύρματα δίκτυα και δίκτυα κινητής τηλεφωνίας. Ασφάλεια εφαρμογών διαδικτύου (Cookies, HTTPs, Digest Authentication). Κακόβουλοι και Ιομορφικό Λογισμικό. Μελέτες ειδικών περιπτώσεων, εργαστηριακές ασκήσεις και πρακτικές εφαρμογές.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να αντιλαμβάνονται θέματα ασφάλειας δικτύων και υπολογιστών όπως αυτά πραγματεύονται και εξελίσσονται σε διεθνείς οργανισμούς, όπως το ISO/OSI, ITU, IETF και το IEEE, NIST, ETSI.
- Να κάνουν την αντιστοίχιση αναγκών και μέτρων ασφάλειας με μηχανισμούς ασφάλειας δικτύων/υπολογιστών και κρυπτογραφικές τεχνικές.
- Να κατανοούν τις αδυναμίες και τις επιθέσεις σε υπολογιστές και σε όλα τα επίπεδα δικτύωσης, καθώς και των αντιμετρώπων που έχουν προταθεί και εφαρμόζονται ευρέως.
- να γνωρίζουν τις ανάγκες προστασίας της ιδιωτικότητας στον ιστό και να έχουν διδαχθεί σχετικές τεχνικές ενίσχυσής της.
- Να κατανοούν τη λειτουργία και τη σκοπιμότητα των Internet πρωτοκόλλων ασφάλειας, αλλά κυρίως τις αδυναμίες τους και τους τρόπους προστασίας από αυτές.
- Να γνωρίζουν σύγχρονα θέματα ασφάλειας και προστασίας, όπως αρχιτεκτονικές ταυτοποίησης και διαχείρισης εμπιστοσύνης.
- Να αναγνωρίζουν σύγχρονες απειλές ασφάλειας και τρόπους αντιμετώπισής τους.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Δίκτυα Επικοινωνιών» είτε στο μάθημα «Δίκτυα Υπολογιστών». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Βασικές αρχές ασφάλειας δικτύων, Συγγραφέας: William Stallings. Πρωτότυπος τίτλος: Cryptography and Network Security, 3η αμερικανική έκδοση. Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2008.
- Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών, Σ. Κάτσικα, Σ. Γκρίτζαλη, Δ. Γκρίτζαλη, Παπασωτηρίου, 2003

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών ανά δύο εβδομάδες) εργαστηριακές εργασίες, και προαιρετική πειραματική/προγραμματιστική εργασία.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός προκύπτει, αν ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι πάνω από 5 στα 10, από το βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης με βάρος 60% και το βαθμό εργασιών και εργαστηρίων με βάρος 40%. Αν ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι κάτω από 5 στα 10, τότε ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 3771 Ασύρματα Δίκτυα και Κινητές Επικοινωνίες

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α΄ βαθμίδας Βασίλειος Σύρης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF124/>**

### **Περιεχόμενο**

Εισαγωγή και γενική θεώρηση ασύρματων και κινητών επικοινωνιών. Ασύρματη διάδοση σημάτων. Ασύρματα συστήματα τηλεπικοινωνιών. Κινητές τηλεπικοινωνίες 1G και 2G. Αυτόματη αλλαγή σταθμού βάσης. Ασύρματα δίκτυα πακέτων. Τεχνικές ασύρματης πολλαπλής προσπέλασης. Δορυφορικά συστήματα. Ασύρματα τοπικά δίκτυα. Σταθερή ασύρματη πρόσβαση. Πρωτόκολλο Mobile IP, micro-mobility. TCP πάνω από ασύρματα δίκτυα. Υποστήριξη πολυμέσων από ασύρματα δίκτυα. Κινητές τηλεπικοινωνίες 2.5G, 3G, και 4G. Ad hoc δίκτυα. Δίκτυα αισθητήρων. Θέματα ασφάλειας. Mobile computing. Στόχος του μαθήματος δεν είναι τα θέματα φυσικού επιπέδου, αλλά με βάση τη γνώση των ιδιοτήτων των ασύρματων διαύλων να αντιμετωπιστούν γενικότερα θέματα και εφαρμογές κινητικότητας, γνώσης της γεωγραφικής θέσης του χρήστη κ.ά.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τις θεμελιώδεις έννοιες και αρχές ασύρματων δικτύων και κινητών επικοινωνιών.
- Να περιγράφουν πώς τα πρωτόκολλα πρόσβασης μέσου, δικτύου και μεταφοράς πρέπει να προσαρμοστούν στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ασύρματου μέσου και της διάδοσης σημάτων μέσα από αυτό.
- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τα βασικά πρωτόκολλα και διαδικασίες λειτουργίας ασύρματων και κινητών δικτύων τοπικής και μητροπολιτικής περιοχής.
- Να σχεδιάζουν σε υψηλό επίπεδο την αρχιτεκτονική ενοποιημένων σταθερών (ενσύρματων), κινητών και ασύρματων τοπικών δικτύων.
- Να επιλύουν προβλήματα σχεδίασης και λειτουργίας ασύρματων και κινητών δικτύων.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Δίκτυα Επικοινωνιών» είτε στο μάθημα «Δίκτυα Υπολογιστών». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα, C. Beard, W. Stallings, (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Μ. Ε. Θεολόγου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.
- Wireless Networks, C. Smith, D. Collins, 3η έκδοση, McGraw-Hill, 2014.
- Wireless Communications Fundamental and Advanced Concepts, S. Kumar, River Publishers, 2015.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και μία ομαδική πειραματική/προγραμματιστική εργασία.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός προκύπτει, αν ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι πάνω από 4 στα 10, από τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης με βάρος 50%, τον βαθμό της εξέτασης προόδου με βάρος 15% και τον βαθμό της εργασίας με βάρος 35%. Αν ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι κάτω από 4 στα 10, τότε ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 3781 Γραφικά Υπολογιστών

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://eclass.aueb.gr/courses/INF124/>

**Διδάσκων:** Αναπληρωτής Καθηγητής Γεώργιος Παπαϊωάννου.

### Περιεχόμενο

Η ψηφιακή εικόνα, εφαρμογές και μορφές αναπαράστασης γραφικών. Αλγόριθμοι σχεδίασης βασικών σχημάτων στο επίπεδο, antialiasing, υπερδειγματοληψία. Συστήματα συντεταγμένων, μετασχηματισμοί συντεταγμένων σε δύο και τρεις διαστάσεις, σύνθεση μετασχηματισμών και γράφοι σκηνής. Σύνθεση αντικειμένων. Αποκοπή, προβολές. Δομές και χαρακτηριστικά πολυγωνικών αντικειμένων. Απομάκρυνση πίσω επιφανειών. Απόκρυψη/ταξινόμηση επιφανειών, Δειγματοληψία επιφανειών. Ο αλγόριθμος Z-Buffer. Μοντέλα φωτισμού, συνάρτηση κατανομής αμφίδρομης ανακλαστικότητας και εμπειρικά μοντέλα και αλγόριθμοι τοπικού φωτισμού. Απεικόνιση υφής: εικόνες υφής, συντεταγμένες υφής, aliasing/antialiasing. Διαδικαστική υφή. Μοντέλα κίνησης και σύνθεση κινήσεων. Δημιουργία σκιών: ο αλγόριθμος shadow map και παραλλαγές του. Υλοποίηση της σωλήνωσης γραφικών στο υλισμικό, αρχιτεκτονική επεξεργαστών γραφικών. Τεχνολογίες γραφικών για παιχνίδια υπολογιστών και διαδραστικές εφαρμογές. Εργαστηριακή εφαρμογή στη μηχανή παιχνιδιών Unity (μετασχηματισμοί, υλικά και μοντέλα φωτισμού, κίνηση, σκιές, δυναμικός και στατικός καθολικός φωτισμός, light probes, προγραμματισμός shaders). Προαιρετικό εργαστήριο προγραμματισμού τρισδιάστατων γραφικών με χρήση OpenGL.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να γνωρίζουν τις θεμελιώσεις των γραφικών υπολογιστών και της αναπαράστασης γεωμετρικής πληροφορίας σε δύο και τρεις διαστάσεις.
- Να εξηγούν και να αναλύουν τα βασικά φαινόμενα που διέπουν το φωτισμό και τη φωτοσκίαση γεωμετρίας.
- Να εφαρμόζουν τη θεωρία των γραφικών υπολογιστών κατά τον προγραμματισμό εφαρμογών με γραφικά πραγματικού χρόνου.
- Να υλοποιούν διαδραστικές εφαρμογές που χρησιμοποιούν τρισδιάστατα γραφικά, όπως παιχνίδια υπολογιστών.
- Να υλοποιούν μοντέλα και αλγόριθμους για τη φωτοσκίαση, κίνηση και απεικόνιση επιφανειών μέσω shaders.
- Να αξιολογούν την καταλληλότητα ενός αλγορίθμου σχεδίασης γραφικών για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Μαθηματικά Ι» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με C++» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει τουλάχιστον ένα από τα μαθήματα προγραμματισμού (κατά προτίμηση Προγραμματισμός Υπολογιστών με C++) και το μάθημα «Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Γραφικά και Οπτικοποίηση, Θ. Θεοχάρης, Γ. Παπαϊωάννου, Ν. Πλατής, Ν. Πατρικαλάκης, Εκδόσεις Συμμετρία, 2010.
- Real-Time Rendering, T. Akenine-Möller, E. Haines, N. Hoffman, 3η έκδοση, CRC Press, 2008.
- Computer Graphics: Principles and Practice, J. F. Hughes, A. van Dam, M. McGuire, D. F. Sklar, J. D. Foley, S. K. Feiner, 3η έκδοση, Addison Wesley, 2013.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστήριο μαθήματος Unity και OpenGL (προαιρετικά) - 1 εργαστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως, και μία τελική ατομική ή ομαδική εργασία (σε ομάδες των 2-3 ατόμων).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης (που έχει άριστα το 8), αν αυτός δεν είναι προβιβάσιμος, και με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης προσαυξημένο μέχρι κατά 3 μονάδες, ανάλογα με την επίδοση στην τελική εργασία. Η τελική εργασία εκπονείται στο σπίτι ή στο εργαστήριο από τους φοιτητές και εξετάζεται προφορικά σε ημερομηνία πριν ή μετά την εξεταστική.

## 3632 Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://eclass.aueb.gr/courses/INF171/>

**Διδάσκων:** Αναπληρωτής Καθηγητής Ευάγγελος Μαρκάκης.

### Περιεχόμενο

Αλγόριθμοι για αριθμο-θεωρητικά προβλήματα και εφαρμογές στην κρυπτογραφία: ύψωση σε δύναμη, αλγόριθμος του Ευκλείδη για την εύρεση μέγιστου κοινού διαιρέτη, αριθμητική modulo, έλεγχος πρώτων αριθμών, κρυπτοσυστήματα RSA και ElGamal. Πολυπλοκότητα μέσης περίπτωσης και τυχαίοι αλγόριθμοι: εισαγωγικά παραδείγματα, quicksort, στατιστικές τάξεις, ανάλυση δυαδικών δένδρων αναζήτησης, κατακερματισμός. Αποσβεστική πολυπλοκότητα: UNION-FIND, αρθρωτά δένδρα. Αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού. Προβλήματα συνδυαστικής βελτιστοποίησης: κλίκα, ανεξάρτητο σύνολο, κάλυψη κορυφών, κάλυψη συνόλων, κύκλος και μονοπάτι Hamilton, πρόβλημα περιοδεύοντα πωλητή (TSP), τρισδιάστατη αντιστοίχιση, άθροισμα υποσυνόλου, ακέραιο σακίδιο, διαμέριση, bin packing. Κλάσεις πολυπλοκότητας, NP-πληρότητα και πολυωνυμικές αναγωγές. Προσεγγιστικοί αλγόριθμοι: αλγόριθμοι σταθερού λόγου προσέγγισης, εφαρμογές στα προβλήματα κάλυψης κορυφών, στο πρόβλημα TSP υπό την τριγωνική ανισότητα, και σε προβλήματα χρονοπρογραμματισμού. Τυχαίοι προσεγγιστικοί αλγόριθμοι. Προσεγγιστικά σχήματα πολυωνυμικού χρόνου (PTAS και FPTAS). Γραμμικός προγραμματισμός και ακέραιος γραμμικός προγραμματισμός. Μέγιστες ροές και ταιριάσματα. Συνθήκες συμπληρωματικής χαλάρωσης (complementary slackness), θεωρία δικτύωσης γραμμικού προγραμματισμού. Χρήση γραμμικού προγραμματισμού για τον σχεδιασμό προσεγγιστικών αλγορίθμων (LP-rounding και primal-dual μεθοδολογίες).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να αναλύουν την πολυπλοκότητα βασικών αριθμο-θεωρητικών αλγορίθμων, όπως η ύψωση σε δύναμη, ο υπολογισμός αριθμών Fibonacci, η εύρεση μέγιστου κοινού διαιρέτη, και ο έλεγχος για πρώτους αριθμούς.
- Να σχεδιάζουν αλγορίθμους χρησιμοποιώντας την τεχνική του δυναμικού προγραμματισμού.
- Να σχεδιάζουν προσεγγιστικούς αλγορίθμους για NP-πλήρη προβλήματα.
- Να χρησιμοποιούν τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού για τη μοντελοποίηση συνδυαστικών προβλημάτων και για την αλγοριθμική επίλυσή τους.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Δομές Δεδομένων» είτε στο μάθημα «Αλγόριθμοι». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Εισαγωγή στους Αλγορίθμους, Τόμος 1, T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2016.
- Αλγόριθμοι, S. Dasgupta, C. H. Papadimitriou, U. V. Vazirani (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.
- Σχεδιασμός Αλγορίθμων, J. Kleinberg, E. Tardos (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), 1 ενδιάμεση εξέταση, ατομικές ασκήσεις στο σπίτι (1 σειρά ασκήσεων), και ατομικές παρουσιάσεις δημοσιεύσεων σχετικών με την ύλη του μαθήματος (1-2 παρουσιάσεις για κάθε φοιτητή).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης, αν αυτός δεν είναι προβιβάσιμος και, σε περίπτωση που ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι προβιβάσιμος, με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 70%), του βαθμού της ενδιάμεσης εξέτασης (με βάρος 15%) και του συνολικού βαθμού από τις σειρές ασκήσεων και τις παρουσιάσεις φοιτητών (με βάρος 15%).

## 3614 Εφαρμοσμένες Πιθανότητες και Πιθανοτικοί Αλγόριθμοι

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Εντεταλμένος Διδάσκων (εκρεμμεί η ανάθεση)**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF464/>**

### **Περιεχόμενο**

Εισαγωγή σε σημαντικές μεθόδους των εφαρμοσμένων πιθανοτήτων και εφαρμογές αυτών σε προβλήματα της Επιστήμης Υπολογιστών. Επισκόπηση βασικών θεμάτων Θεωρίας Πιθανοτήτων. Η εκθετική κατανομή και η διαδικασία Poisson. Φράγματα ένωσης και Chernoff, ροπογεννήτριες, και εφαρμογές αυτών. Μπάλες σε κουτιά και προσέγγιση Poisson. Πιθανοκρατική ανάλυση κλασικών αλγορίθμων και τυχαίοι αλγόριθμοι. Υποδείγματα αλυσίδων Markov και τυχαίων περιπάτων, και θεωρητική ανάλυση αυτών. Εφαρμογές σε βασικά υποδείγματα ουρών. Θέματα προσομοίωσης με διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές, αλγόριθμοι Markov Chain Monte Carlo.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις θεμελιώδεις έννοιες και τα βασικά θεωρήματα και εργαλεία των εφαρμοσμένων πιθανοτήτων.
- Να μοντελοποιούν και να επιλύουν προβλήματα που εμφανίζονται στην Επιστήμη Υπολογιστών με χρήση εργαλείων των εφαρμοσμένων πιθανοτήτων.
- Να αξιολογούν κατά περίπτωση τα πλέον κατάλληλα εργαλεία εφαρμοσμένων πιθανοτήτων για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Πιθανότητες» είτε στο μάθημα «Μαθηματικά II».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Στοιχεία Πιθανοτήτων, Ι. Κοντογιάννης, Σ. Τουμπής, Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015.
- Εισαγωγή στις Πιθανότητες, Δ. Μπερτσέκας, Ι. Τσιτσικλής (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.
- Στοχαστικές διαδικασίες. Μ. Λουλάκης. Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015.
- Στατιστική κατά Bayes. Π. Δελλαπόρτας, Μ. Τσιαμιρτζής. Διδακτικές σημειώσεις ΟΠΑ.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και εβδομαδιαίες ατομικές ομάδες ασκήσεων.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης, ενώ οι βαθμοί των εβδομαδιαίων ασκήσεων λαμβάνονται υπ' όψιν θετικά.

## 6127 Μέθοδοι Στατιστικής και Μηχανικής Μάθησης

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Δημήτριος Καρλής, Τμήμα Στατιστικής**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/STAT248/>**

### **Περιεχόμενο**

Διάκριση μεθόδων στατιστικής μάθησης σε supervised και unsupervised και καθορισμός του είδους των στατιστικών προβλημάτων που θεραπεύουν, η έννοια της απόστασης στη Στατιστική, Clustering (K-means, Hierarchical clustering, Model-based clustering), Classification (LDA, QDA, K-nearest neighbors, η διαχωριστική ανάλυση του Fisher), Μέθοδοι 58 resampling (cross-validation, bootstrap), linear model selection και regularization (subset selection, shrinkage, dimension reduction), πολυωνυμική παλινδρόμηση, step functions, regression splines, δενδρικές μέθοδοι, support vector machines, neural networks.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι ικανός: να εφαρμόζει σύγχρονες στατιστικές μεθόδους στο στατιστικό πακέτο R για την ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, να κάνει γραφήματα και να κατανοεί την ύπαρξη σχέσεων στα δεδομένα του, να βρίσκει ομάδες από παρατηρήσεις στα δεδομένα του, να μπορεί να κατασκευάζει κανόνες κατάταξης για τα δεδομένα του. Προαπαιτούμενα Μαθήματα

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Στατιστική στην Πληροφορική».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Bartholomew D.J., Steele F., Moustaki I., Galbraith J.I., Ανάλυση Πολυμεταβλητών Τεχνικών στις Κοινωνικές Επιστήμες, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2011.
- Ιωαννίδης Δ., Αθανασιάδης Ι., Στατιστική και Μηχανική Μάθηση με την R, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Rajaraman A., Ullman D.J., Εξόρυξη από Μεγάλα Σύνολα Δεδομένων, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2014.
- Sidney B., Everitt, Casella G., Fienberg, S., Ingram O., An R and S-PLUS Companion to Multivariate Analysis, Springer-Verlag London Limited, 2005.
- Hastie, Tibshirani and Friedman (2009) Elements of Statistical Learning, 2nd edition Springer
- James, Witten, Hastie and Tibshirani (2011) Introduction to Statistical Learning with applications in R, Springer
- B. S. Everitt, S. Landau, M. Leese, and D. Stahl (2011) Cluster Analysis, Fifth Edition, Wiley

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Η διδασκαλία περιλαμβάνει: Διαλέξεις στην τάξη. Εργαστηριακή Άσκηση. Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας. Φροντιστήριο. Συγγραφή εργασίας/εργασιών

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Προφορική Εξέταση. Γραπτή Εργασία (Project).

## 3634 Μεταγλωττιστές

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Μέλος ΕΔΙΠ Δρ. Αθανάσιος Ανδρούτσος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF320/>**

### **Περιεχόμενο**

Εισαγωγή, αναγκαιότητα, αρχές και ιστορία μεταγλωττιστών, κατασκευή ενός μεταγλωττιστή. Λεκτική ανάλυση. Συντακτική ανάλυση (μηχανές SLR και LR(1)), υπολογισμός FIRST και FOLLOW. Σημασιολογική ανάλυση, εμβέλεια ονομάτων (στατική εμβέλεια, δυναμική εμβέλεια), ανάλυση τύπων, πίνακες συμβόλων, περιβάλλον εκτέλεσης, επικοινωνία με λειτουργικό σύστημα και η επίδραση της αρχιτεκτονικής Η/Υ στους μεταγλωττιστές. Δημιουργία ενδιάμεσου κώδικα, δημιουργία κώδικα μηχανής (assembly), αλγόριθμοι συλλογής σωρού, εισαγωγή στη βελτιστοποίηση κώδικα. Πρακτικές τεχνικές και εργαλεία που επιτρέπουν την κατασκευή μεταγλωττιστών. Κατασκευή ενός μεταγλωττιστή για κάποια απλή γλώσσα προγραμματισμού.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοήσουν τις βασικές δομές και λειτουργίες ενός μεταγλωττιστή
- Να μελετήσουν τεχνικές λεκτικής και συντακτικής ανάλυσης, σημασιολογικής ανάλυση, περιβάλλον εκτέλεσης, δημιουργίας ενδιάμεσου κώδικα και κώδικα μηχανής
- Να κατασκευάσουν τμήματα ενός μεταγλωττιστή
- Να χρησιμοποιήσουν πρακτικές τεχνικές και εργαλεία που επιτρέπουν την κατασκευή μεταγλωττιστών.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Δομές Δεδομένων» είτε στο μάθημα «Θεωρία Υπολογισμού». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα καθώς και στα μαθήματα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών», «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA» και «Λειτουργικά Συστήματα».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- "Compilers Principles, Techniques and Tools," A.V.Aho, R. Sethi, J. D. Ullman. Εκδόσεις Addison Wesley, 1986.
- «Μεταγλωττιστές», Ν.Παπασπύρου και Ε.Σκορδαλάκη, Εκδόσεις Συμμετρία, 2002.
- "Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού" Η. R. Lewis, C. H. Papadimitriou. Εκδόσεις Κριτική, 2005.
- "Modern Compiler Implementation in Java" by A.W.Appel, J.Palsberg. Cambridge University Press, 2002.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 δίωρες διαλέξεις εβδομαδιαίως), σεμινάρια, ομαδικές ασκήσεις στο σπίτι, ατομικές και ομαδικές ασκήσεις σε εργαστήριο, εκπόνηση μελέτης και άσκηση πεδίου.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο βαθμός προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση (50%) και από ομαδικές εργασίες στο σπίτι (50%). Για τις ομαδικές εργασίες υπάρχει προφορική εξέταση σε εργαστήριο (και ενδιάμεση εξέταση και τελική εξέταση).



## 3745 Μηχανική Μάθηση

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://eclass.aueb.gr/courses/INF267/>

**Διδάσκων:** Αναπληρωτής Καθηγητής Θέμος Σταφυλάκης (υπό διορισμό).

### Περιεχόμενο

Εισαγωγή στις γενικές τεχνικές μάθησης: Μάθηση με επίβλεψη, μάθηση χωρίς επίβλεψη και ενισχυτική μάθηση (reinforcement learning). Εισαγωγή στην πιθανοτική μοντελοποίηση και τις στατιστικές τεχνικές μάθησης. Γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης και κατηγοριοποίησης δεδομένων. Μέθοδοι βελτιστοποίησης και η τεχνική της ανοδικής κλίσης. Η πολυδιάστατη κανονική κατανομή και οι ιδιότητές της. Μη γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης και κατηγοριοποίησης με τη χρήση διανυσμάτων χαρακτηριστικών, ακτινικών συναρτήσεων βάσης και νευρωνικών δικτύων. Πιθανοτικά γραφικά μοντέλα και υπό συνθήκη ανεξαρτησία μεταβλητών. Μοντέλα κρυμμένων μεταβλητών για μείωση διάστασης με χρήση ανάλυσης πρωτευόντων συνιστωσών (principal component analysis), και ανάλυσης παραγόντων (factor analysis). Η εκθετική οικογένεια κατανομών και οι ιδιότητές της. Ο αλγόριθμος Προσδοκίας-Μεγιστοποίησης (Expectation-Maximization) για ομαδοποίηση, εκτίμηση πυκνότητας πιθανότητας και μείωση της διάστασης. Δυναμικά Markov μοντέλα, κρυφά μοντέλα Markov, και οι αλγόριθμοι Viterbi, Forward και Forward-Backward. Εισαγωγή στην Μπεϋζιανή Μηχανική Μάθηση: οι συζυγείς εκ των προτέρων κατανομές, η μέθοδος προσέγγισης Laplace και οι Μπεϋζιανές μέθοδοι των μεταβολών (Variational Bayes).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να γνωρίζουν πλήρως τις κλασικές μεθόδους μηχανικής μάθησης όπως γραμμική παλινδρόμηση, λογιστική παλινδρόμηση, ομαδοποίηση δεδομένων και τεχνικές μείωσης διάστασης.
- Να κατανοούν πιο προηγμένες τεχνικές όπως τα νευρωνικά δίκτυα, τις μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης, πιθανοτική μοντελοποίηση με κρυμμένες μεταβλητές και τα πιθανοτικά γραφικά μοντέλα.
- Να μπορούν να προγραμματίζουν και να εκπαιδεύουν μοντέλα μηχανικής μάθησης στην γλώσσα προγραμματισμού Python, χρησιμοποιώντας αλγόριθμους βελτιστοποίησης και να εκτελούν επιλογή μοντέλου με χρήση διασταυρούμενης επικύρωσης.
- Να γνωρίζουν ένα ευρύ φάσμα από εφαρμογές της μηχανικής μάθησης καθώς και πραγματικά προβλήματα μοντελοποίησης δεδομένων.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στα μαθήματα «Μαθηματικά II» ή «Τεχνητή Νοημοσύνη». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα καθώς και στα μαθήματα «Πιθανότητες», «Στατιστική στην Πληροφορική», «Θεωρία και Υποδείγματα Βελτιστοποίησης», και τα προγραμματιστικά μαθήματα του τμήματος.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006 (διαθέσιμο online).
- Probabilistic Machine Learning: An Introduction, Kevin Murphy, MIT Press, 2022 (διαθέσιμο online).
- Bayesian Reasoning and Machine Learning, David Barber, Cambridge University Press, 2012.
- Deep Learning, Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, MIT Press, 2016 (διαθέσιμο online).

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 δίωρες διαλέξεις εβδομαδιαίως), εργαστήρια (1 δίωρο εργαστήριο κάθε δύο εβδομάδες), και δύο ατομικές προγραμματιστικές ομάδες ασκήσεων.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της τελικής εξέτασης (με άριστα το 8) συν τον βαθμό των προγραμματιστικών ασκήσεων (με άριστα το 2).

## 3818 Οικονομικά Δικτύων

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF155/>**

**Διδάσκων: Δεν προσφέρεται το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025.**

### Περιεχόμενο

Γενικότερος στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση οικονομικών θεμάτων σχετικών με δικτυακές τεχνολογίες και τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες και η εξοικείωση του φοιτητή με τις σχετικές βασικές μικροοικονομικές έννοιες και υποδείγματα. Ειδικότερα, το μάθημα αποσκοπεί να δημιουργήσει το υπόβαθρο ώστε ο φοιτητής να κατανοήσει μεταξύ άλλων τα διαφορετικά υποδείγματα χρέωσης, τα οικονομικά της συμφόρησης και του ελέγχου ροής, αλλά και πρακτικά θέματα όπως τις νέες αλυσίδες αξίας στις τηλεπικοινωνίες όπως αυτές διαμορφώνονται με την επικράτηση του Internet, και να αναλύσει τις στρατηγικές των εταιριών που συμμετέχουν στις αλυσίδες αυτές. Βασικές οικονομικές έννοιες: υπόδειγμα καταναλωτή και παραγωγού, εφαρμογή στα δίκτυα, βασικές έννοιες οικονομικής ευημερίας, εξωτερικότητες, υποδείγματα ανταγωνισμού, θεωρία παιγνίων, κλείδωμα. Βασικές έννοιες τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών: πολυπλεξία και υπηρεσίες μεταφοράς δεδομένων, τύποι τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και συμβόλαια, αλυσίδες αξίας στο Internet. Χρέωση δικτυακών υπηρεσιών μετάδοσης δεδομένων: χρέωση συμφόρησης, κριτήρια διαμοίρασης δικτυακών πόρων, μοντέλα ελέγχου ροής και χρέωση, χρέωση στο Internet. Δημοπρασίες. Η τηλεπικοινωνιακή αγορά σήμερα: ευρυζωνικές υπηρεσίες, κινητές και ασύρματες υπηρεσίες, ο ανταγωνισμός στο Internet. Οικονομικά υποδείγματα νέων υπηρεσιών στο περιβάλλον του Internet και στρατηγική των παρόχων: διανομή περιεχομένου, ουδετερότητα δικτύου.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν τις βασικές μικρο-οικονομικές έννοιες και υποδείγματα.
- Να εξηγούν τον ρόλο της χρέωσης στα δίκτυα ως μηχανισμού ελέγχου.
- Να κατανοούν τον ρόλο των δημοπρασιών ως μηχανισμού εκχώρησης σπάνιων πόρων.
- Να γνωρίζουν τις κύριες τεχνολογίες ενσύρματων και ασύρματων ευρυζωνικών υπηρεσιών.
- Να κατανοούν σε βάθος τα βασικά οικονομικά και επιχειρηματικά θέματα του Internet (ουδετερότητα δικτύου, ανταγωνισμός, στρατηγικές παρόχων).
- Να συνθέτουν αλυσίδες αξίας για υπηρεσίες παρεχόμενες στους χρήστες του Internet οι οποίες καλύπτουν από την παροχή περιεχομένου έως την παροχή υποδομών.
- Να αξιολογούν τις στρατηγικές παρόχων σε αλυσίδες αξίας.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Δίκτυα Επικοινωνιών». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Pricing Communication Networks: Economics, Technology, and Modelling, C. Courcoubetis, R. Weber, Wiley 2003.
- Telecommunication Network Economics: From Theory to Applications, P. Maille, B. Tuffin, Cambridge University Press, 2014.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (1 διάλεξη των 3 ωρών εβδομαδιαίως), 1 φροντιστήριο των 3 ωρών (σε όλο το εξάμηνο), τρεις σειρές γραπτών ασκήσεων και εξαμηνιαία εργασία επισκόπησης επιχειρηματικού κλάδου ή ερευνητικών άρθρων (παραδίδεται αναφορά και γίνεται προφορική παρουσίαση). Οι ασκήσεις και εργασίες εκπονούνται από ομάδες των δύο φοιτητών.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός του φοιτητή ισούται με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης και των βαθμών των εργασιών εάν ο βαθμός της τελικής εξέτασης υπερβαίνει ένα ελάχιστο όριο. Στην αντίθετη περίπτωση, ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 8143 Συνδυαστική Βελτιστοποίηση

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Ιωάννης Μούρτος, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας**

**URL: <https://edu.dmst.aueb.gr/>**

### Περιεχόμενο

Το μάθημα εξετάζει τη θεωρία, τους αλγορίθμους και τις εφαρμογές της διακριτής (επίσης γνωστής και ως συνδυαστικής) βελτιστοποίησης, με έμφαση σε προβλήματα που αφορούν ροές, μονοπάτια και ταιριάσματα σε γραφήματα. Συγκεκριμένα, το μάθημα παρουσιάζει αλγορίθμους για τα προβλήματα του συντομότερου μονοπατιού, της μέγιστης ροής, της ροής ελαχίστου κόστους, του ταιριάσματος μέγιστου μεγέθους ή μέγιστου βάρους (κυρίως σε διμερή γραφήματα) και, τέλος, του ευσταθούς ταιριάσματος σε διμερή γραφήματα. Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με βασικές αρχές σχεδιασμού αλγορίθμων και ειδικότερα με αλγορίθμους διακριτής βελτιστοποίησης, οι οποίοι καταρχήν εφαρμόζονται σε γραφήματα, καθώς και με αλγορίθμους Ακέραιου Προγραμματισμού. Πέραν της κατανόησης των βασικών εννοιών στόχος, είναι η διερεύνηση εφαρμογών τέτοιων προβλημάτων (δηλαδή προβλημάτων ροής, μονοπατιών και ταιριασμάτων σε δίκτυα) σε πραγματικά προβλήματα βελτιστοποίησης.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράψουν και να χειρίζονται τις θεμελιώδεις έννοιες, τα βασικά θεωρήματα και τις μεθόδους ή αλγορίθμους Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης.
- Να εκτελούν τους υπολογισμούς για συγκεκριμένες μεθόδους ή αλγορίθμους Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης σε λελογισμένου μεγέθους προβλήματα, π.χ., βήματα αλγορίθμου μέγιστης ροής, βήματα ακέραιου προγραμματισμού.
- Να μοντελοποιούν πραγματικά προβλήματα από ένα εύρος εφαρμογών ως προβλήματα Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης και να προσδιορίζουν τη κατάλληλη μέθοδο ή αλγόριθμο βελτιστοποίησής τους.
- Να αντιλαμβάνονται τις αποδείξεις των σχετικών θεωρημάτων και της γενικότερης μαθηματικής θεμελίωσης του Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης, να μπορούν να επικαλούνται συγκεκριμένα θεωρήματα (π.χ. μέγιστης ροής-ελάχιστης τομής) προκειμένου να επιλύσουν αποτελεσματικότερα σχετικά προβλήματα και να μπορούν να διατυπώσουν τις απλούστερες από αυτές τις αποδείξεις.
- Να μελετούν αυτόνομα και να εμβαθύνουν στην τρέχουσα βιβλιογραφία από επιστημονικά περιοδικά και βιβλία Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης, ακόμη και σε γνωστικές περιοχές οι οποίες οριακά εντάσσονται στο περιεχόμενο του μαθήματος.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα «Μαθηματικά Ι», «Διακριτά Μαθηματικά» και «Μαθηματικά ΙΙ» σε προηγούμενο εξάμηνο.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Διακριτή Βελτιστοποίηση, Π. Μηλιώτης, Ι. Μούρτος, Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2009.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και προαιρετικές γραπτές ομάδες ασκήσεων (εβδομαδιαίως).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης, αν δεν έχει υλοποιηθεί η προαιρετική εργασία. Αλλιώς, ισούται με τον σταθμισμένο μέσο όρο της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 80%) και της προαιρετικής εργασίας (με βάρος 20%)

## 3882 Τεχνολογία Πολυμέσων

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Γεώργιος Ξυλωμένος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF179/>**

### Περιεχόμενο

Εισαγωγή, πεδίο, σχέσεις με άλλες γνωστικές περιοχές, τάσεις. Εφαρμογές και συστήματα πολυμέσων. Ορισμοί και ιδιότητες τύπων μέσων. Ροές δεδομένων, μέσα και πολυμέσα. Ήχος, εικόνα και βίντεο. Στοιχεία θεωρίας πληροφορίας. Κωδικοποίηση και συμπίεση δεδομένων. Πρότυπα συμπίεσης: JPEG, MPEG (-1, -2, -4), H.264, MP3, AAC. Θέματα πολυμέσων σε δίκτυα επικοινωνιών και στον Παγκόσμιο Ιστό. Πολυμεσική επικοινωνία με πολλαπλούς αποδέκτες. Τηλεδιάσκεψη. Συγχρονισμός. Ροή μέσων, εξυπηρετητές μέσων, πρωτόκολλα RTP/RCP και RTSP, IPTV, MPEG-DASH. Ποιότητα υπηρεσιών με και χωρίς υποστήριξη από το δίκτυο.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να προσδιορίζουν την έννοια των πολυμέσων, να περιγράφουν τους βασικούς τύπους μέσων και να διακρίνουν τους διάφορους τύπους πολυμεσικών εφαρμογών.
- Να διακρίνουν διαφορετικούς τρόπους ψηφιακής αναπαράστασης των μέσων (ήχου, εικόνας, βίντεο) και να διακρίνουν τις βασικές μορφές κωδικοποίησης (εντροπίας, διαφορική, μετασχηματισμών, κβαντοποίηση διανυσμάτων).
- Να περιγράφουν τα βασικά πρότυπα κωδικοποίησης μέσων (JPEG, H.26x, MPEG-x, MP3).
- Να προσδιορίζουν τα βασικά προβλήματα στον τομέα παροχής ποιότητας υπηρεσιών στα δικτυακά πολυμέσα και να περιγράφουν τα κύρια πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται (RTP, RTCP, RTSP, DASH).
- Να συνθέτουν δικτυακές πολυμεσικές εφαρμογές με χρήση τυποποιημένων βιβλιοθηκών και περιβαλλόντων προγραμματισμού της επιλογής τους.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Δίκτυα Επικοινωνιών» είτε στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με C++». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Τεχνολογία Πολυμέσων και Πολυμεσικές Επικοινωνίες, Γ. Ξυλωμένος και Γ. Πολύζος, Κλειδάριθμος, 2009.
- Τεχνολογία Πολυμέσων, Α. Σ. Πομπορτσής, Σ. Ν. Δημητριάδης, Ε. Γ. Τριανταφύλλου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
- Πολυμέσα: Θεωρία και Πράξη, R. Steinmetz, K. Nahrstedt, Εκδόσεις Α. Γκιούρδα, 2002.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και προγραμματιστικές εργασίες κατ' οίκον.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης (ο οποίος είναι κατά μέγιστο 6), αν αυτός είναι κάτω από 3. Αλλιώς, ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης προσαυξημένο με έως και 4 μονάδες με βάση τον βαθμό των προγραμματιστικών εργασιών κατ' οίκον του μαθήματος.

## 3747 Τεχνολογίες και Προγραμματισμός Εφαρμογών στον Ιστό

**Μάθημα Επιλογής, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Μέλος ΕΔΙΠ Δρ. Βασίλειος Ζαφείρης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF165/>**

### Περιεχόμενο

Εφαρμογές στον Ιστό: απαιτήσεις και ιδιαιτερότητες. Αρχιτεκτονική εφαρμογών στον Ιστό: αρχιτεκτονική τριών επιπέδων, οι ρόλοι κάθε επιπέδου. Προγραμματισμός πελάτη εφαρμογών, προγραμματισμός στο φυλλομετρητή. γλώσσες επισημείωσης: HTML, XML. Γλώσσες προγραμματισμού εμφάνισης περιεχομένου εφαρμογών: CSS, XSL. Γλώσσες προγραμματισμού συμπεριφοράς εφαρμογών: Javascript. Αντικειμενοστρεφής και συναρτησιακός προγραμματισμός στη Javascript. Προγραμματισμός οδηγούμενος από συμβάντα. Ασύγχρονη επικοινωνία μέσω AJAX. Γλώσσες προγραμματισμού εξυπηρετητή: PHP/Ruby. Τεχνολογίες αλληλεπίδρασης πελάτη-εξυπηρετητή. Ασφάλεια εφαρμογών Ιστού, επιθέσεις και τεχνικές αντιμετώπισης. Ορθές πρακτικές ασφάλειας εφαρμογών. Τεχνολογία Λογισμικού Ιστού, Προγραμματιστικά πρότυπα, το πρότυπο Μοντέλο/Προβολή/Ελεγκτής, το μοντέλο REST. Τεχνολογία εφαρμογών για αύξηση επίδοσης, χρήση μνήμης προσωρινής αποθήκευσης (caching), εξισορρόπηση φορτίου. Η χρήση υπηρεσιών Ιστού για ανάπτυξη εφαρμογών, τα μοντέλα SAAS, PAAS και IAAS προγραμματισμού στο Σύννεφο (Cloud computing).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοήσουν τις ιδιαιτερότητες του προγραμματισμού στον Ιστό.
- Να προγραμματίζουν χρησιμοποιώντας τεχνικές διατήρησης κατάστασης (state) σε εφαρμογές Ιστού πάνω από HTTP.
- Να κατανοήσουν γλώσσες διαχείρισης περιεχομένου (XML, CSS).
- Να προγραμματίζουν σε γλώσσες προγραμματισμού πελάτη (JavaScript, Ajax, XSLT).
- Να προγραμματίζουν σε γλώσσες εξυπηρετητή (php).
- Να κατανοήσουν μοντέλα ανάπτυξης εφαρμογών στον Ιστό (REST, client-server, Model-View-Controller).

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» είτε στο «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA» είτε στο μάθημα «Τεχνητή Νοημοσύνη». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα τρία αυτά μαθήματα καθώς και στα μαθήματα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με C++», «Μαθηματικά Ι», «Μαθηματικά ΙΙ», «Πιθανότητες».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Ανάπτυξη Web Εφαρμογών με PHP και MySQL, Συγγραφέας: Welling, Luke, Thomson, Laura, Εκδόσεις Γκιούρδας, 2005
- Προγραμματισμός για το Web, Τίτλος πρωτοτύπου: Fundamentals of Web Development, Συγγραφείς: Randy Connolly, Ricardo Hoar, Εκδόσεις: Γκιούρδας, 2015
- Beginning HTML with CSS and XHTML, Συγγραφείς: Schultz, David, και Cook, Craig. , ISBN: 9781430203506
- HTML and CSS (Design and Build Web sites), Συγγραφέας: Duckett, Jon, Εκδόσεις Wiley and Sons, ISBN: 9781118008188
- rpk on Javascript, Συγγραφέας: Peter Paul Koch, Εκδόσεις New Riders

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Το μάθημα περιλαμβάνει δύο δίωρες διαλέξεις την εβδομάδα, ένα δίωρο εργαστήριο/φροντιστήριο την εβδομάδα και μία υποχρεωτική προγραμματιστική εργασία. Τα εργαστήρια/φροντιστήρια περιλαμβάνουν προγραμματιστικές γνώσεις καθώς και λύσιμο ασκήσεων μελέτης. Η προγραμματιστική εργασία ανατίθεται σε ομάδες των δύο ή τριών φοιτητών.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Οι φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής βαθμολογούνται μέσω τελικών γραπτών εξετάσεων (60% του τελικού βαθμού) και μίας υποχρεωτικής ομαδικής εργασίας (40% του τελικού βαθμού). Η βαθμολόγηση των εργασιών συμπεριλαμβάνει ατομική προφορική εξέταση. Ειδικά αν ο βαθμός των γραπτών εξετάσεων είναι μικρότερος του 4, οι βαθμοί των εργασιών δεν προσμετρώνται και ο τελικός βαθμός ισούται με το βαθμό των γραπτών εξετάσεων. Για τους φοιτητές άλλων Τμημάτων, η εργασία είναι προαιρετική.

## 3783 Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Ίων (Ιωάννης) Ανδρουτσόπουλος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF144/>**

### Περιεχόμενο

Μέρος Α' – Ανάπτυξη εύχρηστων διεπαφών χρήστη

Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή. Ευχρηστία διαδραστικών συστημάτων. Γνωστικά μοντέλα, μνήμη, αντίληψη, προσοχή, αυτόματες διεργασίες, σενάρια, μεταφορές, δομικά και λειτουργικά μοντέλα. Είδη αλληλεπίδρασης: γραμμή εντολών, κατάλογοι επιλογής, φόρμες, απευθείας χειρισμός, εικονικοί κόσμοι, φυσική γλώσσα, χειρονομίες, πολυτροπικές διεπαφές, φυσικές διεπαφές, συστήματα υποστήριξης συνεργασίας, κοινωνικά δίκτυα, διεπαφές για ανθρώπους με ειδικές ανάγκες. Ανάπτυξη διαδραστικών συστημάτων: μοντέλο καταρράκτη, ελικοειδές μοντέλο, αρχές ανθρωποκεντρικής ανάπτυξης, αστεροειδές μοντέλο, μοντέλο LUCID, μελέτη χρηστών και περιβάλλοντος, ανάλυση εργασιών. Οδηγίες σχεδιασμού διεπαφών χρήστη: κανόνες σχεδιασμού, παραδείγματα σφαλμάτων, οδηγίες σχεδιασμού ιστοτόπων και διεπαφών φορητών συσκευών. Αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων: διαμορφωτική και συμπερασματική αξιολόγηση, μοντέλα ανάλυσης πληκτρολογήσεων, γνωστικό περιδιάβαση, επιθεώρηση ευχρηστίας, μετρήσεις επίδοσης, απόδοσης, ικανοποίησης, ομιλούντα υποκείμενα, καταγραφή ενεργειών, συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, μελέτη πεδίου.

Μέρος Β' – Τεχνολογία ευφυών διεπαφών χρήστη

Εισαγωγή στην τεχνολογία φυσικής γλώσσας. Γλωσσικά μοντέλα n-γραμμάτων και εφαρμογές στη διόρθωση κειμένου και τα έξυπνα πληκτρολόγια. Συντακτική και σημασιολογική ανάλυση φυσικής γλώσσας με γραμματικές. Επεξεργασία φυσικής γλώσσας με γραμμικά μοντέλα μηχανικής μάθησης, με πολυ-επίπεδα Perceptrons (MLPs), με ανατροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα (RNNs) και εφαρμογές στην κατηγοριοποίηση εγγράφων, εξαγωγή πληροφοριών, μηχανική μετάφραση. Συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (CNNs) και εφαρμογές τους στην υπολογιστική όραση και στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας. Προεκπαιδευμένοι Μετασχηματιστές (Transformers), μεγάλα γλωσσικά μοντέλα και η χρήση τους στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας. Αναγνώριση ομιλίας με βαθιά μάθηση. Συστήματα γραπτών και προφορικών διαλόγων.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράφουν τα κυριότερα είδη διεπαφών χρήστη και μεθόδους σχεδιασμού, υλοποίησης και αξιολόγησης διαδραστικών υπολογιστικών συστημάτων.
- Να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να αξιολογούν διεπαφές χρήστη, αποδίδοντας κεντρική σημασία στις ανάγκες, τις ικανότητες και τις προτιμήσεις των χρηστών.
- Να περιγράφουν και να μπορούν να εφαρμόζουν σε διεπαφές χρήστη μεθόδους τεχνολογίας φυσικής γλώσσας.
- Να περιγράφουν και να μπορούν να εφαρμόζουν σε διεπαφές χρήστη μεθόδους υπολογιστικής όρασης.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών» είτε στο «Προγραμματισμός Υπολογιστών με JAVA» είτε στο μάθημα «Τεχνητή Νοημοσύνη». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα τρία αυτά μαθήματα καθώς και στα μαθήματα «Προγραμματισμός Υπολογιστών με C++», «Μαθηματικά I», «Μαθηματικά II», «Πιθανότητες».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

Οι φοιτητές του μαθήματος μπορούν να επιλέξουν ένα μεταξύ των παρακάτω διανεμόμενων βιβλίων:

- «Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή», Ν. Αβούρης, Χ. Κατσάνος, Ν. Τσέλιος και Κ. Μουστάκας, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2η έκδοση, 2018.
- «Διεπαφή Χρήστη-Υπολογιστή: Μια Σύγχρονη Προσέγγιση», Δ. Ακουμιανάκης, Κλειδάριθμος, 2006.
- «Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή», Π. Κουτσαμπάσης, Κλειδάριθμος, 2011.

Οι διαφάνειες του μαθήματος περιέχουν πρόσθετες παραπομπές σε σχετική βιβλιογραφία, μεταξύ άλλων σε τμήματα των παρακάτω βιβλίων, που διανέμονται στους φοιτητές του προαπαιτούμενου μαθήματος «Τεχνητή Νοημοσύνη»:

- «Τεχνητή Νοημοσύνη – Μια Σύγχρονη Προσέγγιση», Russel, S. και Norvig, P., 4η Έκδοση, Κλειδάριθμος, 2021.
- «Τεχνητή Νοημοσύνη», Βλαχάβας, Ι., Κεφαλάς, Π, Βασιλειάδης, Ν., Κόκκορας, Φ., Σακελλαρίου, Η., Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, 4η έκδοση, 2020.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Το μάθημα περιλαμβάνει δύο δίωρες διαλέξεις την εβδομάδα (μία του Μέρους Α', μία του Μέρους Β'), ένα δίωρο εργαστήριο/φροντιστήριο την εβδομάδα και μία υποχρεωτική προγραμματιστική εργασία. Τα εργαστήρια/φροντιστήρια περιλαμβάνουν προγραμματιστικές γνώσεις (π.χ. προγραμματισμός διεπαφών χρήση για συσκευές Android, υλοποίηση μεθόδων βαθιάς μάθησης για επεξεργασία φυσικής γλώσσας και υπολογιστική όραση σε Tensorflow/Keras ή/και PyTorch), καθώς και λύσιμο ασκήσεων μελέτης.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Οι φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής βαθμολογούνται μέσω τελικών γραπτών εξετάσεων (60% του τελικού βαθμού) και μίας υποχρεωτικής ομαδικής εργασίας (40% του τελικού βαθμού). Η βαθμολόγηση των εργασιών συμπεριλαμβάνει ατομική προφορική εξέταση. Ειδικά αν ο βαθμός των γραπτών εξετάσεων είναι μικρότερος του 4, οι βαθμοί των εργασιών δεν προσμετρώνται και ο τελικός βαθμός ισούται με το βαθμό των γραπτών εξετάσεων. Για τους φοιτητές άλλων Τμημάτων, η εργασία είναι προαιρετική.

## 6005 Ανάλυση Δεδομένων

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS**

**Διδάσκοντες: Καθηγητής Ιωάννης Τζούφρας και Επίκουρη Καθηγήτρια Ξανθή Πεντελή, Τμήμα Στατιστικής**

**URL:**

### **Περιεχόμενο**

Στατιστικές Μέθοδοι σε απλά προβλήματα με τη χρήση στατιστικών πακέτων (με έμφαση στην R και δευτερευόντως σε άλλα στατιστικά πακέτα): Περιγραφική ανάλυση, διαγραμματική απεικόνιση, προσομοίωση τυχαίων αριθμών από θεωρητικές κατανομές, διαστήματα εμπιστοσύνης, έλεγχοι υποθέσεων για 1 και 2 ανεξάρτητα δείγματα, έλεγχοι υποθέσεων για 2 εξαρτημένα δείγματα, πίνακες συνάφειας, απλή και πολλαπλή ανάλυση παλινδρόμησης, ανάλυση διακύμανσης για ένα και δύο παράγοντες. Μελέτες περίπτωσης και ανάλυση πραγματικών σετ δεδομένων από διάφορες επιστήμες (Οικονομικά, Μάρκετινγκ, Κοινωνικές επιστήμες, Αθλητισμό, Ιατρική, Ψυχολογία και άλλες). Βασικές αρχές συγγραφής εργασιών και παρουσίασης αναλύσεων δεδομένων.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να διαχειρίζεται και να αναλύει δεδομένα στην R,
- Να κάνει βασικούς ελέγχους υποθέσεων,
- Να φτιάχνει και να ερμηνεύει παλινδρομικά μοντέλα,
- Να γράφει στατιστικές αναφορές με επαγγελματικό τρόπο.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Στατιστική στην Πληροφορική».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Ντζούφρας Ι., Καρλής Δ., Εισαγωγή στον Προγραμματισμό και στη Στατιστική Ανάλυση με R, Εκδόσεις Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα-Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016.
- Φουσκάκης Δ. (2013). Ανάλυση Δεδομένων με Χρήση της R. Εκδόσεις Τσότρας. Αθήνα.
- Marques de Sa, Joaquim P., Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R, Editions Springer-Verlag, 2008.
- Chatterjee S., Handcock M.S., Simonoff J.S. (1995). A Casebook for a First Course in Statistics and Data Analysis. John Wiley & Sons.
- Faraway J.J. (2002). Practical Regression and Anova using R. Free electronic book available at <http://cran.r-project.org/doc/contrib/Faraway-PRA.pdf>.
- Fox J. & Weisberg H.S. (2011). An R Companion to Applied Regression. 2nd edition. SAGE Publications Inc.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Η διδασκαλία περιλαμβάνει: Διαλέξεις στην τάξη. Εργαστηριακή Άσκηση. Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας. Φροντιστήριο. Συγγραφή εργασίας/εργασιών.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (50%). Εργασία και προφορική εξέταση/ παρουσίαση. Εργαστηριακές Ασκήσεις (μικρό έξτρα μπόνους).



## 3862 Ανάλυση Επίδοσης Πολύπλοκων Δικτυωμένων Συστημάτων

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίας Ιορδάνης Κουτσόπουλος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF334/>**

### **Περιεχόμενο**

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η εκμάθηση και η εφαρμογή των βασικών αναλυτικών και πειραματικών μεθόδων για την αποτίμηση της επίδοσης πολύπλοκων δικτυωμένων συστημάτων όπως (1) ενσύρματα και ασύρματα συστήματα υπολογιστών και δικτύων, (2) το έξυπνο ενεργειακό πλέγμα (Smart grid), (3) τα κοινωνικά δίκτυα, (4) άλλα δικτυωμένα συστήματα όπως το δίκτυο ιστοσελίδων (web), καθώς και η χρήση των μεθόδων αυτών για τη βελτιστοποίηση της σχεδίασης και της λειτουργίας των συστημάτων αυτών. Το περιεχόμενο του μαθήματος δομείται στις ακόλουθες ενότητες. (α) Μοντέλα επίδοσης με βάση ουρές αναμονής M/M/1, M/M/m, M/G/1 και εφαρμογές σε συστήματα υπολογιστών και δικτύων και σε συστήματα παροχής υπηρεσιών μέσω Web. (β) Διαπερατότητα (throughput) και αλγόριθμοι μεγιστοποίησης αυτής σε ασύρματα δίκτυα. Καθυστερήση (delay) και αλγόριθμοι ελαχιστοποίησης αυτής. Ενεργειακή κατανάλωση. (γ) Μαρκοβιανές αλυσίδες συνεχούς χρόνου. (δ) Μαρκοβιανές διεργασίες αποφάσεων. (ε) Εισαγωγή στην Ενισχυτική Μάθηση (Reinforcement Learning). (στ) Προβλήματα Multi-armed bandits. (ζ) Μοντέρνες τεχνικές μάθησης όπως Ομόσπονδη Μάθηση (Federated Learning) και Συνεχής Μάθηση (Continual Learning) και εφαρμογές σε πολύπλοκα συστήματα.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τα βασικά μέτρα επίδοσης και μαθηματικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση της επίδοσης πολύπλοκων δικτυωμένων συστημάτων.
- Να συνδυάζουν απλά μοντέλα (όπως ουρές αναμονής) προκειμένου να καταστρώνουν και να μελετούν πιο πολύπλοκα μοντέλα συστημάτων.
- Να κατανοούν την διαπερατότητα και την καθυστέρηση ως μέτρα επίδοσης, καθώς και τους αλγορίθμους βελτιστοποίησης αυτών.
- Να μοντελοποιούν πραγματικά πολύπλοκα δικτυωμένα συστήματα, ενδεχομένως κάνοντας κατάλληλες απλοποιήσεις, και να προσδιορίζουν την επίδοσή τους με μαθηματικά εργαλεία, αν αυτό είναι εφικτό, και με προσομοιώσεις, αν είναι απαραίτητο.
- Να συγκρίνουν διαφορετικά συστήματα και δίκτυα και μοντέλα αυτών, αξιολογώντας τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Πιθανότητες» είτε στο μάθημα «Δίκτυα Επικοινωνιών».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Data Networks, D. Bertsekas, R. Gallager, 2η έκδοση, Prentice Hall, 1992.
- T. Lattimore, C. Szepesvari, "Bandit Algorithms", Cambridge University Press, July 2020, ISBN: 9781108571401

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και ατομικές ή ομαδικές εργασίες.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 80%) και του βαθμού ατομικής ή ομαδικής εργασίας (με βάρος 20%).

## 3842 Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Ιωάννης Κωτίδης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF183/>**

### **Περιεχόμενο**

Χρήση εργαλείων και περιβαλλόντων ανάπτυξης σύγχρονων Πληροφοριακών Συστημάτων. Διαχείριση έργων πληροφορικής. Χρονικός προγραμματισμός έργου: δικτυωτή ανάλυση, τοξωτά, κομβικά δίκτυα, ορόσημα, τεχνική PERT. Διαχείριση χρήσης πόρων, τροποποίηση χρονοπρογραμματισμού. Εκτίμηση κόστους ανάπτυξης λογισμικού. Ενέργειες ελέγχου πορείας έργου. Χαρακτηριστικά εφαρμογών δεδομένων μεγάλης κλίμακας (big data). Κίνδυνοι από τη χρήση δεδομένων μεγάλης κλίμακας σε διαδικασίες στήριξης αποφάσεων. Συστήματα και τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων μεγάλης κλίμακας. Πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης ροών δεδομένων. Χρήση κατακερματισμού στην επίλυση προβλημάτων καταμέτρησης σε δεδομένα μεγάλης κλίμακας. Επισκόπηση τεχνικών εξόρυξης γνώσης. Τεχνικές μείωσης διάστασης κατάλληλες για δεδομένα μεγάλης κλίμακας. Κατακερματισμός ευαίσθητος στην τοπικότητα και χρήση του στην απάντηση ερωτημάτων κοντινότερων γειτόνων. Ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης εφαρμογής από τους σπουδαστές (ομαδικό θέμα σύνθεσης). Συλλογή και ανάλυση απαιτήσεων. Εννοιολογική και τεχνική σχεδίαση. Παρουσίαση ολοκληρωμένης εφαρμογής.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να γνωρίζουν τη μεθοδολογία του σχεδιασμού, προγραμματισμού της εκτέλεσης, και της παρακολούθησης της ανάπτυξης ενός έργου πληροφορικής.
- Να παρουσιάζουν και να υποστηρίζουν σε ακροατήριο τους αναμενόμενους στόχους του έργου που αναλαμβάνουν.
- Να προτείνουν και να μπορούν να αναπτύξουν ένα έργο πληροφορικής εργαζόμενοι σε ομάδες.
- Να αναγνωρίζουν περιπτώσεις εφαρμογής τεχνικών ανάλυσης δεδομένων για τη βελτίωση της λειτουργίας σύγχρονων Πληροφοριακών Συστημάτων.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Βάσεις Δεδομένων» είτε στο μάθημα «Τεχνολογία Λογισμικού». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα καθώς και στο μάθημα «Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Διαχείριση Έργων Πληροφορικής, Ε. Κιουντούζης, Εκδόσεις Σταμούλης, 2004.
- Πληροφοριακά Συστήματα: Σύγχρονη ανάλυση και σχεδίαση, J. Hoffer, J. George, J. Valacich, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., 2012.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και φροντιστήρια (φροντιστήρια 2 ωρών, 2 φορές στο εξάμηνο), ομαδική εργασία, 2 ομαδικές παρουσιάσεις στην τάξη, και τελική παρουσίαση στον διδάσκοντα του τελικού έργου από κάθε ομάδα.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Η εκπόνηση της ομαδικής εργασίας, η τεκμηρίωση της, τα παραδοτέα του έργου και οι παρουσιάσεις συμμετέχουν στον τελικό βαθμό με ποσοστό 70%. Το υπόλοιπο 30% προκύπτει από το τελικό διαγώνισμα πάνω στα θέματα των διαλέξεων.

## 3513 Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Αναπληρωτής Καθηγητής Παρασκευάς Βασσάλος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF223/>**

### Περιεχόμενο

Βασικές έννοιες Γραμμικής Άλγεβρας, εσωτερικό γινόμενο, διανυσματικοί χώροι, προβολές, νόρμες συναρτήσεων / διανυσμάτων / πινάκων. Ειδικοί πίνακες και Τανυστές (tensors). Επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης Γραμμικών Συστημάτων. Οι κλασικές μέθοδοι Jacobi, Gauss Seidel και SOR. Βασικά στοιχεία θεωρίας προσέγγισης συναρτήσεων. Το πρόβλημα ελαχίστων τετραγώνων. Παρογοντοποίηση πινάκων και τελεστών (Οι μέθοδοι QR, SVD και εφαρμογές τους. Προσεγγίσεις χαμηλής βαθμίδος (low rank approximation). Αριθμητικές μέθοδοι εύρεσης ιδιοτιμών/διοδιανυσμάτων πίνακα. Αριθμητική βελτιστοποίηση.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να επιλέγουν την καταλληλότερη μέθοδο για την επίλυση ενός προβλήματος γραμμικής άλγεβρας.
- Να αναλύουν το κόστος πράξεων, την ταχύτητα αλλά και την ευστάθεια ενός αριθμητικού αλγορίθμου.
- Να χρησιμοποιούν τις βασικές επαναληπτικές μεθόδους για την επίλυση γραμμικών συστημάτων.
- Να περιγράφουν τις βασικές μεθόδους πινάκων για την επίλυση του προβλήματος ελαχίστων τετραγώνων.
- Να εξηγούν και να περιγράφουν τις ιδιότητες των μεθόδων SVD και QR.
- Να χρησιμοποιούν τις βασικές μεθόδους για τον υπολογισμό των ιδιοτιμών/ιδιοδιανυσμάτων ενός πίνακα.
- Να κατανοούν τις φασματικές μεθόδους για την ανάλυση και συμπίεση δεδομένων.
- Να υλοποιούν αποτελεσματικά τις παραπάνω αριθμητικές μεθόδους στις γλώσσες MATLAB και Octave.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Μαθηματικά II» είτε στο μάθημα «Υπολογιστικά Μαθηματικά». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Numerical Linear Algebra and Applications, B. Datta, SIAM, 2010.
- Numerical Methods in Scientific Computing Volume II, A. Bjorck, G.Dahlquist, SIAM, 2010
- Applied Numerical Linear Algebra, J. Demmel, Philadelphia, PA: Society for Industrial and Applied Mathematics, 1997.
- Numerical Linear Algebra, L. Trefethen, D. Bau, Philadelphia, PA: Society for Industrial and Applied Mathematics, 1997.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), ομαδικές υπολογιστικές ασκήσεις και ατομικές ασκήσεις επί της θεωρίας.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελική γραπτή εξέταση βαθμολογείται έως 7.5 μονάδες. Εφόσον πληρούται το κριτήριο της βάσης (3.5 στα 7) τότε οι ομαδικές υπολογιστικές ασκήσεις αποφέρουν επιπλέον έως 2.5 μονάδες. Επιπλέον μια μονάδα (bonus) αποφέρει η άρτια επίλυση όλων των ασκήσεων εμπέδωσης της θεωρίας που δίνονται σε εβδομαδιαία βάση. Εναλλακτικά, της τελικής γραπτής εξέτασης δίνονται 3 πρόοδοι κατά την διάρκεια του εξαμήνου οι οποίες συνολικά αποφέρουν έως 7.5 μονάδες με την προϋπόθεση ότι σε τουλάχιστον 2 από αυτές, ο εξεταζόμενος έχει λάβει τουλάχιστον τη βάση (1.25 στις 2.5 μονάδες).

## 3561 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Σπυρίδων Βούλγαρης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF156/>**

### **Περιεχόμενο**

Τεχνολογίες μοντέρνων υπολογιστών και κύκλος σχεδίασης ολοκληρωμένων, γλώσσα assembly MIPS, μεταφραστές και αρχιτεκτονική υπολογιστών, αριθμητική υπολογιστών, μέτρα απόδοσης υπολογιστών, σχεδιασμός με VHDL, σχεδιασμός μονάδας ελέγχου (control circuit), σχεδιασμός μονάδας δεδομένων (datapath), διοχέτευση και αποφυγή κινδύνων, σχεδίαση datapath και control ενός κύκλου και πολλαπλών κύκλων, παραλληλισμός σε επίπεδο εντολών, εκτέλεση εκτός σειράς και εξαιρέσεις, μικροπρογραμματισμός, ιεραρχία μνήμης, εικονική μνήμη και I/O. Μελέτη των Pentium, PowerPC και RISC αρχιτεκτονικών, παραδείγματα σχεδίασης ενσωματωμένων συστημάτων και System-on-Chip.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να κατανοούν τις αρχές και τις λεπτομέρειες λειτουργίας επεξεργαστών
- Να σχεδιάζουν επεξεργαστές, μνήμες, συστήματα εισόδου/εξόδου
- Να κατανοούν τους συμβιβασμούς σχεδίασης ή επιλογών (trade-offs)
- Να συγκρίνουν διαφορετικές αρχιτεκτονικές επεξεργαστών ως προς τις δυνατότητές τους
- Να προγραμματίζουν σε γλώσσα Assembly του επεξεργαστή MIPS
- Να χρησιμοποιούν το πρόγραμμα Quartus για σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα μαθήματα «Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων» και «Αλγόριθμοι».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- D. Patterson και J. Hennessy, *Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών*, Κλειδάριθμος, 2010.
- A.S. Tanenbaum, *Η Αρχιτεκτονική των Υπολογιστών*, Κλειδάριθμος, 2000.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), και εργαστήρια.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από τους βαθμούς της προόδου, των ομαδικών εργαστηριακών ασκήσεων, και της τελικής εξέτασης.

## 6082 Γραμμική Άλγεβρα II

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 7.5 μονάδες ECTS**

**Διδάσκοντες: Καθηγητής Α' βαθμίδας Μιχαήλ Ζαζάνης και Ευάγγελος Μελάς, Εντεταλμένος Διδάσκοντας, Τμήμα Στατιστικής**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/STAT218/>**

### **Περιεχόμενο**

Ορθογώνιοι πίνακες, η ορθογωνιοποίηση Gramm-Schmidt και η παραγοντοποίηση  $A=QR$ . Ορίζουσες. Ιδιοτιμές και χαρακτηριστικό πολυώνυμο, ιδιοδιανύσματα και ιδιόχωροι. Διαγωνιοποίηση πίνακα. Δυνάμεις πίνακα και φασματικό θεώρημα για συμμετρικούς πίνακες. Συντεταγμένες ως προς βάση και όμοιοι πίνακες. Τετραγωνικές μορφές σε συμμετρικούς πίνακες: θετική ορισμότητα, πηλίκο Raleigh, ελλειψοειδή στις  $n$  διαστάσεις. Παραδείγματα από την πολυμεταβλητή κανονική κατανομή. Διάσπαση Ιδιόμορφων τιμών. Μιγαδικοί πίνακες, ερμιτιανοί, ορθομοναδιαίοι.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Η σε βάθος κατανόηση των εννοιών που πραγματεύεται το μάθημα, ώστε να απαντά σε ερωτήσεις που αποδεικνύουν αυτή τη κατανόηση. Η απόκτηση μιας γεωμετρικής εποπτείας των εννοιών όπως η προβολή, η ορίζουσα, οι ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα. Και τέλος η εφαρμογή αυτών των γνώσεων στην επίλυση ασκήσεων, όπως π.χ. ο υπολογισμός πίνακα προβολής, η επίλυση προβλήματος παρεμβολής συνάρτησης με ελάχιστα τετράγωνα, η διαγωνιοποίηση πίνακα, ο υπολογισμός των ισούψων τετραγωνικής μορφής

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Μαθηματικά II».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Gilbert Strang (1999), Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Ε. Ξεκαλάκη & Ι. Πανάρετος (1993), Γραμμική Άλγεβρα για Στατιστικές Εφαρμογές, Αθήνα.
- Η. Φλυτζάνης (1999), Γραμμική Άλγεβρα & Εφαρμογές, Τεύχος Α: Γραμμική Άλγεβρα, Το Οικονομικό.
- Γ. Δονάτος-Μ. Αδάμ (2008), Γραμμική Άλγεβρα Θεωρία και Εφαρμογές, Gutenberg.
- Graybill, F. A. (1969), Introduction to Matrices with Applications in Statistics, Wadsworth, Belmont, CA.
- Harville, D. A. (1997), Matrix Algebra from a Statistician's perspective, Springer.
- Healy, M.J.R. (1995), Matrices for Statistics, Oxford University Press.
- Searle, S. R. (1982), Matrix Algebra Useful for Statistics, Wiley.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις στην τάξη. Φροντιστήριο. Αυτοτελής μελέτη.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

## 3612 Ειδικά Θέματα Διακριτών Μαθηματικών

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' βαθμίδας Παναγιώτης Κατερίνης.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF238/>**

### **Περιεχόμενο**

Θεωρία γραφημάτων: γραφήματα και υπογραφήματα. Γενικά περί δέντρων. Το πρόβλημα του βέλτιστου επικαλυπτικού δέντρου. Βέλτιστα επικαλυπτικά δέντρα και βέλτιστα μονοπάτια. Απαρίθμηση δέντρων. Δέντρα με ρίζες. Κώδικες προθέματος και αλγόριθμος του Huffman. Μονοπάτια και αποστάσεις σε γραφήματα. Εκκεντρικότητα κορυφών και κέντρο γραφήματος. Συνεκτικότητα γραφημάτων. Κατασκευή αξιόπιστων δικτύων με ελάχιστο αριθμό συνδέσεων. Κύκλοι του Hamilton. Το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή. Ίχνη του Euler. Το πρόβλημα του Κινέζου ταχυδρόμου. Σχεδιασμοί: γενικά περί σχεδιασμών. Το Θεώρημα του Fisher. Συμμετρικοί σχεδιασμοί. Σχεδιασμοί και κώδικες. Αλγεβρικά συστήματα: Ομάδες, Υποομάδες, Γεννήτορες και υπολογισμός δυνάμεων. Σύμπλοκα και το θεώρημα του Lagrange. Κώδικες και κωδικές ομάδες. Ισομορφισμοί και αυτομορφισμοί. Ομοιομορφισμοί και κανονικές υποομάδες. Δακτύλιοι.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να περιγράφουν και να χειρίζονται τις θεμελιώδεις έννοιες και θεωρήματα των επιλεγμένων γνωστικών περιοχών των Διακριτών Μαθηματικών (Θεωρία Γραφημάτων, Θεωρία Σχεδιασμών, Θεωρία Κωδίκων).
- Να συνδυάζουν τα βασικά συστατικά των άνω γνωστικών περιοχών προκειμένου να λύνουν πολυπλοκότερα μαθηματικά προβλήματα.
- Να μοντελοποιούν και να επιλύουν προβλήματα που εμφανίζονται στην Πληροφορική με χρήση των άνω γνωστικών αντικειμένων των Διακριτών Μαθηματικών.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Διακριτά Μαθηματικά».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Aspects of Combinatorics, V. Bryant, Cambridge University Press, 1993.
- Graph Theory with Applications, J. A. Bondy, U. S. R. Murty, North Holland, 1976.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως).

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της τελικής εξέτασης.

## 3741 Εννοιολογική Μοντελοποίηση και Οργάνωση Γνώσεων

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Ομότιμος Καθηγητής Παναγιώτης Κωνσταντόπουλος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF224/>**

### **Περιεχόμενο**

Η μελέτη φυσικών, βιολογικών και κοινωνικών συστημάτων καθώς και η σχεδίαση τεχνικών συστημάτων, μεταξύ των οποίων και τα πληροφοριακά συστήματα, βασίζονται στη χρήση μοντέλων. Με τον όρο «μοντέλα» εννοούμε αφαιρετικές παραστάσεις του πεδίου εφαρμογής σε κάποια κατάλληλη γλώσσα (λογική, μαθηματική, διαγραμματική). Χρησιμεύουν στην περιγραφή της δομής και των διεργασιών ενός συστήματος σε βαθμό επαρκή ώστε να μπορούμε να το αναλύσουμε, δηλαδή να μελετήσουμε τη λειτουργία και τη συμπεριφορά του καθώς και τρόπους επέμβασης σε αυτό. Επίσης χρησιμεύουν ως ο νοητός εκείνος χώρος, στον οποίο γίνεται η δημιουργική εργασία της σχεδίασης, δηλαδή του καθορισμού της δομής και της λειτουργίας ενός συστήματος ώστε να εξυπηρετεί δεδομένους σκοπούς. Τα λεγόμενα «εννοιολογικά» μοντέλα χρησιμοποιούν για την περιγραφή ενός πεδίου κατηγορίες παραπλήσιες με εκείνες της ανθρώπινης νόησης, γι' αυτό και προτιμώνται ιδίως κατά την ανάλυση ενός συστήματος. Η «εννοιολογική μοντελοποίηση» έχει ως αντικείμενο την κατασκευή τέτοιων μοντέλων, πρώτα ως νοητική σύλληψη και στη συνέχεια ως διατύπωση σε μία ειδική γλώσσα, και αποτελεί μέρος της «παραστάσης γνώσεων», κοινού τύπου μεταξύ διαχείρισης δεδομένων και τεχνητής νοημοσύνης. Το μάθημα πραγματεύεται τα ακόλουθα θέματα: Ρόλος της εννοιολογικής μοντελοποίησης στην ανάπτυξη οργανωσιακών και πληροφοριακών συστημάτων. Σημειωτικό υπόβαθρο. Στοιχεία εννοιολογικών μοντέλων: οντότητες, ιδιότητες, σχέσεις, άτομα, τάξεις. Μηχανισμοί αφαίρεσης: ταξινόμηση, απόδοση γνωρισμάτων, γενίκευση. Κληρονομικότητα. Γλώσσες και περιβάλλοντα εννοιολογικής μοντελοποίησης. Παραγωγικοί κανόνες και περιορισμοί ακεραιότητας. Αντικειμενοποίηση γνωρισμάτων. Γενικά μοτίβα: ταυτότητα, μερωνυμία, ομαδοποίηση, ρόλος, υλοποίηση. Μετα-μοντέλα. Σημασιολογικός Ιστός, μεταδεδομένα, συνδεδεμένα δεδομένα. Συστήματα οργάνωσης γνώσεων: ταξινομίες, θησαυροί, πρότυπο SKOS. Οντολογίες. Πρότυπο CIDOC CRM. Μετασχηματισμός και ολοκλήρωση δεδομένων.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να γνωρίζουν σε βάθος και να χειρίζονται με άνεση τις μεθόδους της εννοιολογικής μοντελοποίησης.
- Να πραγματοποιούν ανάλυση πεδίου και σχεδίαση μοντέλων πραγματικής κλίμακας.
- Να χρησιμοποιούν προηγμένες γλώσσες και περιβάλλοντα μοντελοποίησης.
- Να έχουν λειτουργική γνώση συστημάτων οργάνωσης γνώσεων και οντολογιών.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Το μάθημα δεν έχει προαπαιτούμενα υπό την αυστηρή έννοια, όμως να συνιστάται οι φοιτητές να έχουν προηγουμένως παρακολουθήσει τουλάχιστον ένα από τα μαθήματα «Βάσεις Δεδομένων» και «Λογική».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Εννοιολογική μοντελοποίηση συστημάτων: Σημειώσεις, Παναγιώτης Κωνσταντόπουλος, ΟΠΑ, 2017.
- Conceptual Modeling of Information Systems, A. Olivé, Springer, 2007.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των δύο ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (2 ώρες εβδομαδιαίως), ατομικές ασκήσεις (εβδομαδιαίως) και μία ομαδική εργασία σύνθεσης.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Αν ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι προβιβάσιμος, ο τελικός βαθμός ισούται με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της τελικής εξέτασης (με βάρος 50%), των βαθμών των ασκήσεων (με βάρος 30%) και της εργασίας σύνθεσης (με βάρος 20%). Αλλιώς, ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της τελικής εξέτασης..

## 3743 Εφαρμοσμένη Επιστήμη Δεδομένων (Πρώην «Εξόρυξη Γνώσης»)

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Ιωάννης Παυλόπουλος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF131/>**

### Περιεχόμενο

Προγραμματιστική πρόσβαση μέσω Python σε μεγάλες και ανοικτά-προσβάσιμες συλλογές δεδομένων. Προεπεξεργασία και ανάλυση δεδομένων (Pandas), χωροχρονική απεικόνιση κείμενων (geopandas, folium). Κατατεμαχισμός κειμένων (byte-pair encoding) και μακροσκοπική ανάλυση δεδομένων με κανονικές εκφράσεις (regular expressions) σε Python. Αναπαράσταση λεκτικών μονάδων και κειμένων (fastText, BERT, Instructor). Οπτικοποίηση (matplotlib, seaborn, tensorflow). Χειρωνακτική επισημείωση κειμένων και εικόνων, έλεγχος βαθμού συμφωνίας κριτών με σχετικούς δείκτες (Kappa coefficient), εξαγωγή δεδομένων αληθείας (ground truth). Επιβλεπόμενη μάθηση με θορυβώδη ή πολωμένα δεδομένα. Εντοπισμός στερεοτύπων (bias) σε δεδομένα. Αλληλεπίδραση με μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (LLMs). Επαύξηση δεδομένων με μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (LLMs) και μέσω crawling. Παρακίνηση (prompting) μεγάλων γλωσσικών μοντέλων με λίγα παραδείγματα (few-shot learning). Εισαγωγή στη συμμορφική πρόβλεψη (conformal prediction) και εφαρμογές της στην επιβλεπόμενη μάθηση. Ομαδοποίηση δεδομένων με K-Means, DBSCAN, agglomerative, deep clustering. Ο δείκτης Silhouette και η χρήση του για την εύρεση του βέλτιστου πλήθους ομάδων. Αξιολόγηση λύσεων ομαδοποίησης. Ομαδοποίηση κειμένων με αναπαραστάσεις από μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (Instructor, E5). Μείωση διάστασης με T-SNE και UMAP. Εισαγωγή στη θεματική μοντελοποίηση (Latent Dirichlet Allocation).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να εξηγούν αναλυτικά τις κεντρικές έννοιες στην επιστήμη των δεδομένων.
- Να χρησιμοποιούν στατιστικές μεθόδους και μεθόδους οπτικοποίησης για να εξερευνήσουν ένα σύνολο δεδομένων.
- Να εφαρμόζουν αλγόριθμους μηχανικής μάθησης ώστε να κάνουν προβλέψεις με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα.
- Να αναπτύσσουν λογισμικό ανάλυσης δεδομένων.
- Να χρησιμοποιούν κριτική σκέψη και διαγνωστικούς ελέγχους, ώστε να παίρνουν τις κατάλληλες αποφάσεις με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών», «Τεχνητή Νοημοσύνη» ή «Μηχανική Μάθηση». Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα «Μαθηματικά II», «Πιθανότητες», «Αλγόριθμοι», «Στατιστική στην Πληροφορική».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Grus, Joel. Επιστήμη Δεδομένων: Βασικές Αρχές και Εφαρμογές με Python, 2η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2021 (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94690736).
- Vanderplas, Jake. Εγχειρίδιο για την επιστήμη δεδομένων με Python, Παπαζήσης, 2023.
- Bruce, Peter, Andrew Bruce, and Peter Gedeck. Practical statistics for data scientists: 50+ essential concepts using R and Python. O'Reilly Media, 2020.
- Simon J.D. Prince, Understanding Deep Learning, MIT Press, 2023.
- Raschka, Sebastian, Yuxi Hayden Liu, Vahid Mirjalili, and Dmytro Dzhulgakov. Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop machine learning and deep learning models with Python. Packt Publishing Ltd, 2022.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστήρια ή/και φροντιστήρια (1 εργαστήριο/φροντιστήριο των 2 ωρών κάθε δύο εβδομάδες), και εξαμηνιαία εργασία (project).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 60%) και της εξαμηνιαίας εργασίας (με βάρος 40%) η οποία θα εξετάζεται γραπτά ή και προφορικά.



## 2610 Επιχειρησιακή Στρατηγική

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**URL:** <https://eclass.aueb.gr/courses/ODE293/>

**Διδάσκων:** Καθηγητής Α' βαθμίδας Βασίλειος Παπαδάκης

### Περιεχόμενο

Το μάθημα προσεγγίζει μια πληθώρα προβλημάτων που απασχολούν κάθε επιχείρηση. Ενδεικτικά αναπτύσσονται:

- Ο τρόπος με τον οποίο τα στελέχη μπορούν να τοποθετήσουν (position) την επιχείρηση απέναντι στις δυνάμεις της αγοράς και του ανταγωνισμού, ώστε να εκμεταλλευθούν αυτές τις δυνάμεις ή ακόμα και να τις επηρεάσουν προς όφελός τους.
- Το πώς μπορεί η επιχείρηση να αναπτύξει τους πόρους και τις ικανότητες εκείνες που απαιτούνται για να πετύχει, να διατηρήσει και να βελτιώσει τη θέση της στην αγορά.
- Οι διαδικασίες διαμόρφωσης στρατηγικής των επιχειρήσεων καθώς και ο βαθμός στον οποίο οι Ελληνικές επιχειρήσεις ακολουθούν αυτές τις διαδικασίες.
- Οι εναλλακτικές στρατηγικές επιλογές που μπορεί να ακολουθήσει μια επιχείρηση. Ποιες είναι οι πιο αποτελεσματικές; κάτω από ποιες συνθήκες;
- Οι ενδεικνύμενες στρατηγικές επίτευξης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Πώς μπορεί μια επιχείρηση να σχεδιάσει και να υλοποιήσει αυτές τις στρατηγικές; Τι θα πρέπει να προσέξει;
- Η αποτελεσματικότητα των στρατηγικών ανάπτυξης μέσω εξαγορών/συγχωνεύσεων. Κάτω από ποιες συνθήκες πετυχαίνουν ή αποτυγχάνουν;
- Πώς είναι δυνατόν να υλοποιηθεί πιο αποτελεσματικά η στρατηγική που διαμορφώθηκε; Ποιος ο ρόλος των τμημάτων της επιχείρησης (π.χ., μάρκετινγκ, παραγωγή, χρηματοοικονομικό κ.α.), στη διαμόρφωση και υλοποίηση της στρατηγικής;

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοούν τις βασικές έννοιες της στρατηγικής και τις απόψεις και προσεγγίσεις που έχουν αναπτυχθεί στη βιβλιογραφία και την επιχειρηματική πρακτική.
- Να χρησιμοποιούν τις τεχνικές και μεθόδους στρατηγικής ανάλυσης, να αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα & μειονεκτήματά τους.
- Να κατανοούν πώς διαμορφώνεται η στρατηγική, με δεδομένο έναν αριθμό στρατηγικών επιλογών (οι οποίες περιλαμβάνουν: το εύρος και είδος δραστηριοτήτων, την ανταγωνιστική στρατηγική, την υλοποίηση της στρατηγικής μέσω εξαγορών/συγχωνεύσεων/συμμαχιών/ίδιες ανάπτυξης και τον χρονισμό των κινήσεων στρατηγικής).
- Να αξιολογούν και να επιλέγουν τις βέλτιστες επιλογές στρατηγικής.
- Να κατανοούν τη σημασία της υλοποίησης της στρατηγικής και το ρόλο που διαδραματίζουν στην αποτελεσματική υλοποίηση η κατάλληλη οργάνωση, τα συστήματα, το ανθρώπινο δυναμικό, οι αξίες, η κουλτούρα.
- Να εμβαθύνουν στις τεχνικές λήψης στρατηγικών αποφάσεων και τα συνήθη λάθη στη χάραξη και υλοποίηση στρατηγικής.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, η γνώση βασικών εννοιών διοίκησης επιχειρήσεων και μάρκετινγκ βοηθάει στην καλύτερη κατανόηση του παρόντος μαθήματος.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Στρατηγική των Επιχειρήσεων: Ελληνική και Διεθνής Εμπειρία, Τόμος Α', Θεωρία, Β. Μ. Παπαδάκης, Εκδόσεις Μπένου.
- Contemporary Strategy Analysis, R. M. Grant, Wiley, 9η έκδοση, 2016.
- Strategic Management Theory, C. Hill, G. Jones, M. A. Schilling, Cengage Learning, 11η έκδοση, 2015.
- Exploring Strategy, G. Johnson, R. Whittington, K. Scholes, D. Angwin, P. Renger, Prentice Hall, 10η έκδοση, 2014.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση.

## 3713 Θεωρία Παιγνίων και Αποφάσεων

### Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS

Διδάσκουσα: Επίκουρη Καθηγήτρια Αλκμήνη Σγουρίτσα.

URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF506/>

### Περιεχόμενο

Υποκειμενικές, a priori και a posteriori πιθανότητες. Μορφοποίηση προβλημάτων αποφάσεων, κριτήρια επιλογής. Θεώρημα Bayes και κανόνες αποφάσεων Bayes. Προσδιορισμός συναρτήσεων χρησιμότητας. Δέντρα αποφάσεων. Αξιοποίηση πρόσθετων πληροφοριών, ενσωμάτωση δειγματοληπτικών στοιχείων. Ανταγωνιστικές αποφάσεις. Θεωρία παιγνίων: δέντρα παιγνίων, εκτεταμένη και κανονική μορφή. Παίγνια δύο παικτών μηδενικού ή μη αθροίσματος. Εφαρμογές σε επιχειρηματικές αποφάσεις.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράφουν βασικά προβλήματα απόφασης, με τη χρήση δέντρων αποφάσεων.
- Να αναλύουν προβλήματα απόφασης και προβλήματα επιλογής χαρτοφυλακίου.
- Να μοντελοποιούν σενάρια ανταγωνισμού ως παίγνια πολλαπλών παικτών.
- Να αναλύουν παίγνια με βάση την έννοια του σημείου ισορροπίας κατά Nash, και να περιγράφουν τις προτεινόμενες στρατηγικές.
- Να αξιολογούν διαφορετικές στρατηγικές χρησιμοποιώντας παιγνιο-θεωρητικά κριτήρια.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Μαθηματικά Ι» είτε στο μάθημα «Πιθανότητες». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Παίγνια και Αποφάσεις: Μια Εισαγωγική Προσέγγιση, Ε. Μαγείρου, 2η έκδοση, Εκδόσεις Κριτική, 2012.
- Εισαγωγή στη Θεωρία Παιγνίων, Μ. J. Osborne (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.
- Παίγνια και Λήψη Αποφάσεων, Χ. Αλιπράντης, S. Chakrabarti, Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία, 2004.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήριο (1 φροντιστήριο της 1 ώρας εβδομαδιαίως), ατομικές ασκήσεις κατ' οίκον (2 ομάδες ασκήσεων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης, αν αυτός δεν είναι προβιβάσιμος και, σε περίπτωση που ο βαθμός της γραπτής τελικής εξέτασης είναι προβιβάσιμος, με τον σταθμισμένο μέσο όρο του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης (με βάρος 85%) και του συνολικού βαθμού από τις ατομικές ασκήσεις κατ' οίκον (με βάρος 15%).

## 3814 Θεωρία Πληροφορίας

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Δεν προσφέρεται το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025.**

**URL:**

### Περιεχόμενο

Η Θεωρία Πληροφορίας είναι το θεμελιώδες πεδίο μελέτης της μετάδοσης και συμπίεσης σημάτων. Το μάθημα προσφέρει μια ευρεία εισαγωγή στις βασικές έννοιες της Θεωρίας Πληροφορίας, μαζί με κάποια στοιχεία από πρακτικές εφαρμογές στη συμπίεση και την κωδικοποίηση σήματος και τη σχέση της Θεωρίας Πληροφορίας με την Επιστήμη Υπολογιστών. Συγκεκριμένα αναλύονται: έννοιες της εντροπίας και της πληροφορίας, ιδιότητα ασυμπτωτικής ισοκατανομής, αναπλωειακή συμπίεση σήματος (θεωρία και αλγόριθμοι Huffman, Shannon και arithmetic coding), σήματα και θόρυβος, διακριτά και συνεχή κανάλια, κωδικοποίηση και χωρητικότητα καναλιού, διαχωρισμός πηγής-καναλιού, συμπίεση με απώλειες και κβαντοποίηση, συνάρτηση ρυθμού-απώλειας (rate-distortion function), αλγοριθμική πολυπλοκότητα Kolmogorov.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράφουν, να χειρίζονται και να χρησιμοποιούν τις θεμελιώδεις έννοιες (εντροπία, αμοιβαία πληροφορία, χωρητικότητα, συνάρτηση ρυθμού-παραμόρφωσης) και τα βασικά θεωρήματα κωδικοποίησης (συμπίεση με ή χωρίς απώλειες και μετάδοση μέσω καναλιών με θόρυβο) της Θεωρίας Πληροφορίας.
- Να αναγνωρίζουν τις θεμελιώδεις αντισταθμίσεις και περιορισμούς που διέπουν τα συστήματα μετάδοσης και αποθήκευσης πληροφορίας.
- Να μοντελοποιούν συστήματα δημιουργίας, μετάδοσης και αποθήκευσης πληροφορίας με χρήση συστατικών μοντέλων της Θεωρίας Πληροφορίας.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Πιθανότητες». Επίσης συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα μαθήματα «Εφαρμοσμένες Πιθανότητες και Τυχαιοκρατικοί Αλγόριθμοι» και «Μαθηματικά II».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Στοιχεία της Θεωρίας Πληροφορίας. T. Cover, J. Thomas (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014.
- Information Theory, Inference and Learning Algorithms, D. J. C. MacKay, Cambridge University Press, 2003.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και ατομικές ομάδες ασκήσεων (εβδομαδιαίως).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 7116 Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα Μέσω Διαδικτύου

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Ορέστης Βλησμάς**

**URL: <https://class.aueb.gr/courses/LOXR320/>**

### **Περιεχόμενο**

Ο πρωταρχικός σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στο γνωστικό αντικείμενο των Λογιστικών Πληροφοριακών Συστημάτων (Λ.Π.Σ.) ως εργαλείου πληροφόρησης και διοίκησης των σύγχρονων επιχειρήσεων. Οι φοιτητές καλούνται να εξοικειωθούν με σύγχρονες τεχνικές και τεχνολογίες στον χώρο των πληροφοριακών συστημάτων υπό την οπτική γωνία της λογιστικής. Η δομή του μαθήματος περιλαμβάνει τις ακόλουθες θεματικές ενότητες: Εισαγωγή στα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα (Λ.Π.Σ.) (Η Γενική Θεωρία Συστημάτων, Το Πληροφοριακό Σύστημα και οι Λειτουργίες του, Λογιστική ως Πληροφοριακό Σύστημα, Ορισμός του Λ.Π.Σ και διαφορές με το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης). Μέθοδοι Τεκμηρίωσης Διαδικασιών (Διαγράμματα Οντοτήτων – Συσχετίσεων (Entity – Relationships Diagrams), Διαγράμματα Ροής Δεδομένων (Data Flow Diagrams), Πίνακες Ροής Εγγράφων (Flowcharts)). Το Επιχειρησιακό Κύκλωμα και τα Υποσυστήματα του (Επιχειρησιακές και Λογιστικές Διαδικασίες, Βασικές Δομές Λογιστικών Διαδικασιών) Μοντελοποίηση των Επιχειρησιακών Υποσυστημάτων (Κύκλωμα Αγορών – Εισροών, Παραγωγικό Κύκλωμα, Κύκλωμα Πωλήσεων – Εκρών, Χρηματοδοτικό Κύκλωμα). Στοιχεία Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων και Οντολογία Resource – Event – Agent. Εσωτερικός Έλεγχος, Έλεγχος Απάτης και Λ.Π.Σ. Στοιχεία E.R.P.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να αντιληφθούν και κατανοήσουν τη λειτουργία του Λ.Π.Σ. ως εργαλείου διοίκησης ενός επιχειρησιακού συστήματος.
- Να εξοικειωθούν με τον λογικό σχεδιασμό ενός Λ.Π.Σ., τη μοντελοποίηση των επιχειρηματικών και λογιστικών διαδικασιών και με βασικά θέματα λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος.
- Να αντιληφθούν τη σκοπιμότητα και τους τρόπους λειτουργίας ενός Λ.Π.Σ., αναλύοντας τις διαδικασίες συγκέντρωσης, καταχώρησης και τήρησης των λογιστικών δεδομένων των επιχειρήσεων.
- Να κατανοήσουν τον σχεδιασμό και τη μοντελοποίηση των λογιστικών διαδικασιών, καθώς και την υποστήριξή τους από ένα Λ.Π.Σ.
- Να κατανοήσουν ειδικά θέματα αντίληψης για το ρόλο ενός Λ.Π.Σ. στο πλαίσιο των σύγχρονων επιχειρήσεων, όπως για παράδειγμα Οντολογία Resource – Event – Agent, Έλεγχος και Λ.Π.Σ., Ανάπτυξη Λ.Π.Σ. κλπ.
- Να εξοικειωθούν με σύγχρονες τεχνολογίες στο χώρο των πληροφοριακών συστημάτων, όπως για παράδειγμα είναι οι Βάσεις Δεδομένων, τα συστήματα E.R.P. κλπ.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Γεώργιος Βενιέρης, Σάνδρα Κόεν, Ορέστης Βλησμάς, Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα, Εκδόσεις ΟΠΑ, 2015.
- Δ. Γκίνογλου, Π. Ταχυνάκης, Ν. Πρωτόγερος, Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα Μηχανογραφημένη Λογιστική, Εκδόσεις Rosili, 2004.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), εργαστηριακή άσκηση.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου, Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (100%).

## 8116 Μαθηματικός Προγραμματισμός

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Δρ. Ιωάννης Αυγερινός, Συμβασιούχος Διδάσκοντας ΕΣΠΑ, Τμήμα ΔΕΤ**

**URL: <https://edu.dmst.aueb.gr/>**

### Περιεχόμενο

Το μάθημα εξετάζει τη θεωρία και τους αλγορίθμους του μαθηματικού προγραμματισμού, καθώς και τη σχέση τους με άλλα πεδία (όπως Θεωρία Παιγνίων). Συγκεκριμένα εξετάζεται η βελτιστοποίηση γραμμικών προβλημάτων, η Δυϊκή Θεωρία, οι βασικοί αλγόριθμοι Γραμμικού Προγραμματισμού, βασικές έννοιες Μη-Γραμμικού Προγραμματισμού και Ακέραιου Προγραμματισμού, η μορφοποίηση προβλημάτων, ο Δυναμικός Προγραμματισμός και η σχέση του Γραμμικού Προγραμματισμού με τη Θεωρία Παιγνίων. Σκοπός είναι η κατανόηση των παραπάνω αλλά και της συνδυασμένης εφαρμογής τους σε προβλήματα βελτιστοποίησης όπως αυτά προκύπτουν από πρακτικές εφαρμογές. Επιμέρους στόχοι είναι η εμβάθυνση ως προς μαθηματικές δομές και ιδιότητες κατηγοριών προβλημάτων, η χρήση αλγορίθμων Μαθηματικού Προγραμματισμού αλλά και ο σχεδιασμός παραλλαγών τους για ειδικές περιπτώσεις προβλημάτων και η μορφοποίηση και επίλυση σχετικών πρακτικών προβλημάτων.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να περιγράψουν και να χειρίζονται τις θεμελιώδεις έννοιες, τα βασικά θεωρήματα (Farkas, Karush-Kuhn-Tucker) και τις μεθόδους και αλγορίθμους (simplex, ellipsoid, dynamic programming) του Μαθηματικού Προγραμματισμού.
- Να εκτελούν τους υπολογισμούς για συγκεκριμένες μεθόδους ή αλγορίθμους Μαθηματικού Προγραμματισμού σε λελογισμένου μεγέθους προβλήματα, π.χ., βήματα αλγορίθμου simplex, βήματα δυναμικού προγραμματισμού, προσδιορισμός δυϊκού προβλήματος, και διατύπωση και έλεγχος αναγκαίας συνθήκης ελαχίστου υπό περιορισμούς.
- Να μοντελοποιούν πραγματικά προβλήματα από ένα εύρος εφαρμογών (π.χ. παραγωγής, διανομής, σχεδιασμού δικτύων, παιγνίων) ως προβλήματα Μαθηματικού Προγραμματισμού και να προσδιορίζουν την κατάλληλη μέθοδο ή τον κατάλληλο αλγόριθμο βελτιστοποίησής τους.
- Να αντιλαμβάνονται τις αποδείξεις των σχετικών θεωρημάτων και της γενικότερης μαθηματικής θεμελίωσης του Μαθηματικού Προγραμματισμού, να μπορούν να επικαλούνται συγκεκριμένα θεωρήματα (π.χ. ισχυρού δυισμού) προκειμένου να επιλύσουν αποτελεσματικότερα σχετικά προβλήματα και να μπορούν να διατυπώσουν τις απλούστερες από αυτές τις αποδείξεις.
- Να μελετούν αυτόνομα και να εμβαθύνουν στην τρέχουσα βιβλιογραφία από επιστημονικά περιοδικά και βιβλία Μαθηματικού Προγραμματισμού, ακόμη και σε γνωστικές περιοχές οι οποίες οριακά εντάσσονται στο περιεχόμενο του μαθήματος.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα «Μαθηματικά Ι», «Διακριτά Μαθηματικά» και «Μαθηματικά ΙΙ» σε προηγούμενο εξάμηνο.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Εισαγωγή στο Μαθηματικό Προγραμματισμό, Π. Μηλιώτης, Εκδόσεις Σταμούλης, 1994.
- Γραμμικός Προγραμματισμός, Αλγόριθμοι & Εφαρμογές, Κ. Παπαρρίζος, Εκδόσεις Ζυγός, 1999.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), φροντιστήρια (1 φροντιστήριο των 2 ωρών εβδομαδιαίως), και προαιρετικές ομάδες γραπτών ασκήσεων (εβδομαδιαίως).

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης.

## 6142 Πιθανότητες II

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 7.5 μονάδες ECTS**

**Διδάσκοντες: Καθηγητής Α' βαθμίδας Πέτρος Δελλαπόρτας και Επίκουρος Καθηγητής Στάυρος Βακερούδης, Τμήμα Στατιστικής**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/STAT265/>**

### **Περιεχόμενο**

Από κοινού κατανομή τυχαίων μεταβλητών, δεσμευμένη πυκνότητα πιθανότητας, δεσμευμένη μέση τιμή. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών, μετασχηματισμοί πυκνοτήτων, κατανομή αθροισμάτων ανεξαρτήτων τυχαίων μεταβλητών, συνελίξεις πυκνοτήτων. Διατεταγμένα δείγματα. Κατανομές  $\chi^2$ ,  $t$ , και  $F$ . Πολυμεταβλητές κατανομές - Η Πολυμεταβλητή Κανονική κατανομή. Σύγκλιση κατά κατανομή. Κεντρικό Οριακό Θεώρημα.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να έχουν πληρέστερη κατανόηση και εμβάθυνση των εννοιών που διδάχτηκαν στο εισαγωγικό μάθημα πιθανοτήτων. Επιπλέον θα έχουν την προαπαιτούμενη γνώση για μαθήματα που στηρίζονται σε κατανομές πολλών διαστάσεων και από κοινού μελέτη τ.μ. όπως πολυμεταβλητή ανάλυση, πολυμεταβλητές τεχνικές και μοντελοποίηση.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Πιθανότητες».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Ross, S., Βασικές Αρχές θεωρίας πιθανοτήτων, Εκδόσεις Κλειδαριθμός ΕΠΕ, 2011.
- Κούτρας Μ., Εισαγωγή στη θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές, Εκδόσεις Τσότρας, 2016.
- Παπαϊωάννου Τ., Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστικής, Εκδόσεις Σταμούλης Α.Ε., 1997.
- Feller, W. (1968). An Introduction to Probability Theory and its Applications. Wiley, N.Y.
- Hoel P., Port S., Stone C., «Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων», ΙΤΕ Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, 2009.
- Hogg, R. and Graig, A. (1970). Introduction to Mathematical Statistics, Third Ed., The Macmillan Co., New York.
- Hogg, R.V. and Tanis, E.A. (2000). Probability and Statistical Inference. Prentice Hall.
- Mendenhall, W., Beavec R.J. & Beaver, B.M. (1999): Introduction to Probability & Statistics (10th edition), Duxbury Press.
- Mood, A., Graybill, F. and Boes, D. (1974). Introduction of the Theory of Statistics. McGraw-Hill.
- Ross, S. (1976). "A First Course in Probability". Collier, Macmillan, New York.
- Ross, S. (1983). "Introduction to Probability Models". 2nd Ed. Academic Press, New York.
- Gut, Alan. (2009). A Second Course in Probability, 2nd ed. Springer Verlag.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Η διδασκαλία περιλαμβάνει: Διαλέξεις στην τάξη. Φροντιστήριο. Συγγραφή εργασίας/εργασιών. Αυτοτελής μελέτη

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

## 6125 Προσομοίωση

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 7 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Καθηγητής Α' Βαθμίδας Πέτρος Δελλαπόρτας, Τμήμα Στατιστικής**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/STAT204/>**

### **Περιεχόμενο**

Παραγωγή ομοιόμορφων τυχαίων μεταβλητών: αναγωγικές γεννήτριες, έλεγχοι τυχαίων αριθμών, μέθοδοι παραγωγής τυχαίων μεταβλητών. Μέθοδος αντιστροφής, μέθοδος απόρριψης, συνθετική μέθοδος, άλλες μέθοδοι. Μέθοδοι για συγκεκριμένες κατανομές. Τεχνικές ελάττωσης διασποράς και ολοκλήρωση Monte Carlo: Monte Carlo κλήρωση, δειγματοληψία σπουδαιότητας, αντίθετες τυχαίες μεταβλητές, τυχαίες μεταβλητές ελέγχου. Παραγωγή εξαρτημένων τυχαίων μεταβλητών: Διατεταγμένο δείγμα, εκθετικά διαστήματα, πολυμεταβλητή κανονική κατανομή, ανέλιξη Poisson, αλυσίδες Markov, τυχαία πεδία Markov, δειγματολήπτης Gibbs. Particle filtering.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Οι φοιτητές αφού παρακολουθήσουν με επιτυχία το μάθημα θα είναι σε θέση να κατανοούν στοιχεία στοχαστικής προσομοίωσης και να τα εφαρμόζουν σε Η/Υ.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Πιθανότητες».

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Δελλαπόρτας, Π. (1994). Στοχαστικά Μοντέλα και Προσομοίωση. Σημειώσεις παραδόσεων, τμήμα Στατιστικής, ΟΠΑ. Διαθέσιμες στη διεύθυνση <http://www.stat-athens.aueb.gr/~ptd/simulation.ps>.
- Devroye, L. (1986). Non-Uniform Random Variable Generation, Springer-Verlag, New York.
- Ripley, Brian D. (1987). Stochastic Simulation, John Wiley, New York.
- Robinson, S. (2004). Simulation: The Practice of Model Development and Use, Wiley, Chichester, UK.
- Robert, C., Casella, G. (2010). Introducing Monte Carlo Methods with R. Springer

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Η διδασκαλία περιλαμβάνει: Διαλέξεις στην τάξη. Εργαστηριακή Άσκηση. Φροντιστήριο. Εκπόνηση μελέτης. Συγγραφή εργασίας/εργασιών.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Κατ' οίκον εργασία. Γραπτή Εργασία (Project).

## 3791 Στοιχεία Δικαίου της Πληροφορίας

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκουσα: Δρ. Ευαγγελία Βαγενά (Εντεταλμένη Διδάσκουσα).**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF365/>**

### Περιεχόμενο

Το μάθημα «Στοιχεία Δικαίου της Πληροφορίας» αποσκοπεί στο να παρέχει στους φοιτητές τις βασικές γνώσεις σχετικά με τα ακόλουθα θέματα:

- Πνευματική Ιδιοκτησία και Κοινωνία της Πληροφορίας (προστασία λογισμικού, τεχνολογικά μέτρα προστασίας και διαχείρισης, ανταλλαγές μέσω ομότιμων δικτύων/ P2P, συλλογική διαχείριση, ανοιχτό περιεχόμενο κ.ά.)
- Ηλεκτρονικό Εμπόριο (ηλεκτρονικές συναλλαγές, προστασία καταναλωτή, domain names, ειδικές ρυθμίσεις, geolocalization, διαδικτυακό στοίχημα κ.ά.)
- Ευθύνη των παρόχων (ISPs, search engines, webhosts κ.ά.)
- Προστασία ιδιωτικότητας και απορρήτου και η σχέση με την ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων (ιδίως νέες προβλέψεις ΓΚΠΔ/ GDPR, NIS directive)
- Ειδικά ζητήματα προστασίας ιδιωτικότητας και προσωπικών δεδομένων (εργασιακές σχέσεις στην κοινωνία της Πληροφορίας και επιτήρηση εργαζομένων, επιτήρηση στον δημόσιο χώρο, ζητήματα προστασίας ιδιωτικότητας στις μηχανές αναζήτησης, ιδιωτικότητα και κοινωνική δικτύωση)
- Προστασία του απορρήτου (ιδίως στις ηλεκτρονικές συναλλαγές και σε σχέση με τις δυνατότητες άρσης του απορρήτου των επικοινωνιών κ.ά.)
- Κυβερνοέγκλημα και ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων (Hacking, DDOS, Budapest cybercrime convention, Computer/Digital Forensics κ.ά.).

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- να αναγνωρίζουν τα όρια της νόμιμης δράσης τους σε ό,τι αφορά τη χρήση του διαδικτύου και των εφαρμογών πληροφορικής
- να αναπτύσσουν εφαρμογές που θα έχουν λάβει υπόψη τους κατά το σχεδιασμό τις απαιτήσεις του ρυθμιστικού πλαισίου
- να γνωρίζουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους στο πλαίσιο της κοινωνίας της πληροφορίας

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών».

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Νομοθετικά κείμενα που διανέμονται
- Βαγενά Ε., Τεχνολογική προστασία, εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, 2011
- Μήτρου Λ., Κοκολάκης Σ., facebook, Blogs και δικαιώματα, εκδόσεις Σάκκουλα ΑΕ, 2010
- Παπακωνσταντίνου Β., Δίκαιο πληροφορικής, εκδόσεις Σάκκουλα ΑΕ, 2010
- Ιγγλεζάκης Ι, Δίκαιο πληροφορικής, 3η έκδ., εκδόσεις Π.Ν Σάκκουλας, 2018
- Δαλακούρας Θ., Ηλεκτρονικό Έγκλημα, εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, 2019

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως), ομιλίες ειδικών και επαγγελματιών σε κάθε τομέα δικαίου και ατομικές/ήμαδικές εργασίες.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός ισούται είτε με τον βαθμό της γραπτής τελικής εξέτασης (που έχει άριστα το 10) είτε με συνδυασμό αξιολόγησης της ατομικής/ήμαδικής εργασίας.



## 3644 Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκουσα: Μέλος ΕΔΙΠ Δρ. Αντωνία Κυριακοπούλου.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF248/>**

### **Περιεχόμενο**

Βασικές έννοιες ανάκτησης πληροφορίας. Εισαγωγή στα ανεστραμμένα ευρετήρια. Μοντέλο ανάκτησης Boolean. Ευρετηρίαση. Ιχνηλάτες, προεπεξεργασία κειμένων (tokenization, γλωσσολογική ανάλυση, αποκοπή καταλήξεων, λημματοποίηση). Δομές αναζήτησης σε ανεστραμμένα ευρετήρια, τρόποι επεξεργασίας ερωτημάτων, μέθοδοι εμπλουτισμού και παραλλαγές ανεστραμμένων ευρετηρίων. Αλγόριθμοι κατασκευής ανεστραμμένων ευρετηρίων. Στατιστικά κειμένων και συμπίεση ανεστραμμένων ευρετηρίων. Σταθμισμένη ανάκτηση. Μοντέλο ανάκτησης διανυσματικού χώρου. Αξιολόγηση συστημάτων ανάκτησης. Υπολογισμός βαθμολογιών σε ένα πλήρες σύστημα ανάκτησης. Επανατροφοδότηση με βάση τη συνάφεια των ανακτηθέντων κειμένων. Λανθάνουσα σημασιολογική ευρετηρίαση. Πιθανοτικά συστήματα ανάκτησης. Γλωσσικό μοντέλο ανάκτησης. Μηχανική μάθηση στην ανάκτηση πληροφοριών. Αλγόριθμοι Learning to Rank. Νευρωνικά δίκτυα στην ανάκτηση πληροφοριών. Νέες αναπαραστάσεις (ενθέσεις) λέξεων, ερωτημάτων και κειμένων. Ανάκτηση με χρήση ενθέσεων (embeddings). Νέοι τρόποι αντίληψης της ομοιότητας ανάλογα με το πρόβλημα (document ranking, query auto-completion, next query suggestion). Εφαρμογές: Σημασιολογική αναζήτηση και συστήματα ερωταποκρίσεων με μοντέλα BERT. Συστήματα διαλόγων για ανάκτηση πληροφοριών με τη βιβλιοθήκη Hugging Face.

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- Να περιγράφουν το θεωρητικό υπόβαθρο των βασικών μοντέλων Ανάκτησης Πληροφοριών από συλλογές κειμένων και τον παγκόσμιο ιστό.
- Να αντιμετωπίζουν θέματα που προκύπτουν κατά την προ-επεξεργασία, ευρετηρίαση και αναζήτηση πληροφοριών.
- Να αναλύουν, να συνθέτουν και να υλοποιούν πραγματικά προβλήματα Ανάκτησης Πληροφοριών.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Προαπαιτούμενα μαθήματα είναι τα «Συστήματα Διαχείρισης Δεδομένων» ή η «Τεχνητή Νοημοσύνη». Συνιστάται ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα «Δομές Δεδομένων», «Πιθανότητες» και «Μαθηματικά II», καθώς και σε προγραμματιστικά μαθήματα, σε προηγούμενο εξάμηνο.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- C.D. Manning, P. Raghavan, H. Schütze, Εισαγωγή στην Ανάκτηση Πληροφοριών, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.
- Ανάκτηση Πληροφορίας, Baeza-Yates Ricardo, Ribeiro-Neto Berthier, Έκδοση 2η, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 δίωρες διαλέξεις εβδομαδιαίως), εργαστήρια (1 δίωρο εργαστήριο κάθε δύο εβδομάδες), 1 ομαδική προγραμματιστική εργασία.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της γραπτής εξέτασης (βάρος 60%) και της προγραμματιστικής εργασίας (βάρος 40%) με τον περιορισμό ο βαθμός της γραπτής εξέτασης να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 4.

## 3584 Τεχνολογική Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS,**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF309/>**

**Διδάσκουσα: Εντεταλμένη Διδάσκουσα Δρ. Αγγελική Καραγιαννάκη.**

### Περιεχόμενο

Στο μάθημα καλύπτονται βασικές ενότητες που βοηθούν στην αποτελεσματικότερη επιχειρηματική έναρξη και δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται η ανάπτυξη και σχεδίαση καινοτόμων προϊόντων – υπηρεσιών, η στρατηγική αναγνώρισης καινοτομικών τάσεων και τεχνικές δημιουργικότητας, η ανάλυση αγοράς και ανταγωνισμού, η σχεδίαση και αξιολόγηση του επιχειρηματικού μοντέλου με τη μεθοδολογία του επιχειρηματικού καμβά (business model canvas), η παρουσίαση καινοτόμων εφαρμογών και μελετών περίπτωσης, η ανάπτυξη πρωτοτύπου (mockup), η πελατο-κεντρική σχεδίαση, η ανάπτυξη ικανοτήτων παρουσίασης και υποστήριξης μιας επιχειρηματικής ιδέας σε πιθανούς χρηματοδότες (Pitching), η χρηματοοικονομική ανάλυση για νεοφυείς επιχειρήσεις, η παρακίνηση και διαχείριση ομάδας, το ψηφιακό μάρκετινγκ και πωλήσεις, ο νομικός οδηγός για μια καινοτόμα ιδέα, η συγγραφή του επιχειρηματικού σχεδίου, οι δυνατότητες χρηματοδότησης και τα μοντέλα μεταφοράς τεχνολογίας. Στο πλαίσιο του μαθήματος, ενθαρρύνεται η παράλληλη ενασχόληση των φοιτητών (ιδανικά σε ομάδες) με ένα project – νεοφυή επιχείρηση για την καλύτερη εμπέδωση και εφαρμογή της γνώσης. Στα πλαίσια της εργασίας, οι φοιτητές θα κατανοήσουν όλα τα βήματα ξεκινώντας από τη σύλληψη μιας επιχειρηματικής ευκαιρίας, τη σχεδίαση και ανάπτυξη του επιχειρηματικού μοντέλου μέχρι την υλοποίηση αρχικών οθονών (mockup) και μιας πρώτης έκδοσης του προϊόντος/ υπηρεσίας (prototype) και όλων των αναγκαίων προκλήσεων που αντιμετωπίζονται κατά την ανάπτυξη μίας νέας επιχειρηματικής δραστηριότητας ή την ίδρυση μιας νέας επιχείρησης. Η καινοτομία της επιχειρηματικής ιδέας μπορεί να αφορά νέα προϊόντα ή υπηρεσίες αλλά και νέες διεργασίες, τρόπους αλληλεπίδρασης με τον πελάτη, αλλά και νέα επιχειρηματικά μοντέλα και πρακτικές.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να εφαρμόζουν τεχνικές δημιουργικότητας και παραγωγής καινοτόμων ιδεών.
- Να εμβαθύνουν στην αγορά-στόχο και στη διενέργεια έρευνας αγοράς και ανάλυσης του ανταγωνισμού.
- Να αναλύουν πώς να σχεδιάζουν και αξιολογούν εναλλακτικά επιχειρηματικά μοντέλα.
- Να κατανοούν βασικούς τομείς επιχειρηματικού σχεδιασμού (ψηφιακό μάρκετινγκ και πωλήσεις, νομικά θέματα, θέματα χρηματοδότησης κλπ.).
- Να δομούν τις ιδέες τους σε ένα στιβαρό σύνολο και να τις υποστηρίζουν με ανάλογα, κατάλληλα επιχειρήματα, συνδυάζοντας έμφαση, κίνηση, και δημιουργικότητα.
- Να κατανοούν την έννοια της οικοδόμησης μιας ομάδας εργασίας και να έχουν καλύτερη κατανόηση του εαυτού τους ως επιχειρηματίες, συμπεριλαμβανομένων των κινήτρων, των ρόλων και των βασικών ευθυνών.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών» είτε στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Καινοτομώ-Επιχειρώ, Σ. Λιούκας, (Επιμέλεια), Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2013.
- Καινοτομία & Επιχειρηματικότητα, J. Bessant, J. Tidd (μετάφραση από αγγλικό πρωτότυπο), 3η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016
- Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα. Από τη Θεωρία στην Πράξη, Ι. Λ. Καραγιάννης, Η. Μπακούρος, Εκδόσεις Σοφία, 2010.
- Επιτυχημένες Καινοτομίες, M. Syrett, J. Lamminam, Εκδόσεις Κέρκυρα, 2004.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και εργασία εξαμήνου.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο βαθμός διαμορφώνεται από τη γραπτή τελική εξέταση και την εργασία εξαμήνου.

## 3517 Υπολογισιμότητα και Πολυπλοκότητα

**Μάθημα Επιλογής, Η' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκουσα: Επίκουρη Καθηγήτρια Ευγενία Φουστούκου.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF147/>**

### Περιεχόμενο

Υπολογισιμότητα: Επαγωγικές αποδείξεις και αναδρομικοί ορισμοί. Κωδικοποιήσεις. Εισαγωγή στα μοντέλα υπολογισμού. Πρωτογενείς αναδρομικές συναρτήσεις και σχέσεις. Μερικές αναδρομικές συναρτήσεις και ελαχιστοποίηση. Αναδρομικά σύνολα. Μηχανές Turing και Turing-υπολογίσιμες συναρτήσεις. Ισοδυναμία μεταξύ αναδρομικών συναρτήσεων και Turing-υπολογίσιμων συναρτήσεων. Θέση Church-Turing. Τα βασικά θεωρήματα: κανονικού τύπου, απαρίθμησης και παραμέτρων (s-m-n). Αναδρομικά απαρίθμησιμα σύνολα και ανεπίλυτα προβλήματα. Ορισιμότητα και αριθμητική ιεραρχία. Turing-αναγωγιμότητα και βαθμοί μη επιλυσιμότητας. Πολυπλοκότητα: Οι κλάσεις NP και co-NP. NP-Πληρότητα. Οι κλάσεις της πολυωνυμικής ιεραρχίας και η κλάση PSPACE. PSPACE-Πληρότητα. Κλάσεις πολυπλοκότητας για προβλήματα εύρεσης (FP, FNP, PPAD). Προβλήματα μέτρησης: η κλάση #P.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να κατανοούν και να χειρίζονται ορισμούς και αποδείξεις γύρω από τον διαισθητικό/εμπειρικό ορισμό του αλγορίθμου και της υπολογισιμής συνάρτησης.
- Να κατανοούν και να χειρίζονται ορισμούς και αποδείξεις σχετικές με την έννοια του αλγορίθμου ορισμένου ως μαθηματικό αντικείμενο στις δύο -ισοδύναμες μεταξύ τους- θεωρίες, την Θεωρία Αναδρομικών Συναρτήσεων και την Θεωρία Turing-Υπολογίσιμων Συναρτήσεων.
- Να κατανοούν και να χειρίζονται την αριθμητικοποίηση δηλαδή την κωδικοποίηση σε φυσικούς αριθμούς των αναδρομικών συναρτήσεων, των μηχανών Turing, των αλγορίθμων καθώς και την αντίστροφη διαδικασία της αποκωδικοποίησης.
- Να κατανοούν και να χειρίζονται θεμελιώδεις έννοιες της Θεωρίας Αναδρομικών Συναρτήσεων στους φυσικούς καθώς και βασικά θεωρήματα.
- Να κατανοούν και να χειρίζονται το μοντέλο υπολογισμού των Turing-υπολογίσιμων συναρτήσεων.
- Να κατανοούν και να χειρίζονται βασικές αποδείξεις m-αναγωγιμότητας και Turing-αναγωγιμότητας
- Να περιγράφουν τις παρακάτω κλάσεις: κλάσεις NP και co-NP, κλάσεις της πολυωνυμικής ιεραρχίας, κλάση PSPACE, κλάσεις πολυπλοκότητας για προβλήματα εύρεσης (FP, FNP, PPAD), καθώς και για προβλήματα μέτρησης (#P)
- Να κατανοούν και να χειρίζονται βασικές αποδείξεις NP-πληρότητας και PSPACE-Πληρότητας

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο είτε στο μάθημα «Θεωρία Υπολογισμού» είτε στο μάθημα «Αλγόριθμοι». Όμως, συνιστάται στους φοιτητές να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο και στα δύο αυτά μαθήματα καθώς και στο μάθημα «Λογική» σε προηγούμενο εξάμηνο.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού, M. Sipser, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2007.
- Computable functions, A. Shen, N.K. Vereshchagin, Student Mathematical Library Vol 19, American Mathematical Society, 2003.
- Theory of Computation, Dexter Kozen, Texts in Computer Science, Springer, 2006.
- Theory of Computation, George Tzoulas, Wiley Editions, 2012.
- Computability Theory, Rebecca Weber, Student Mathematical Library Vol 62, American Mathematical Society, 2012.

### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις (2 δίωρες διαλέξεις εβδομαδιαίως), προαιρετικές ασκήσεις κατ' οίκον και προαιρετική γραπτή εργασία με παρουσίαση.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από τη γραπτή τελική εξέταση. Εφόσον ο βαθμός αυτός είναι προβιβάσιμος, η συμμετοχή στις προαιρετικές δραστηριότητες θα μετρήσει θετικά για βελτίωση βαθμού.

## 6023 Γραμμικά Μοντέλα

### Μάθημα Επιλογής, Ζ' και Η' εξάμηνο, 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Παναγιώτης Παπασταμούλης, Τμήμα Στατιστικής

URL:

#### Περιεχόμενο

Εισαγωγή στην παλινδρόμηση, προσαρμογή ευθείας γραμμής, εκτιμήσεις συντελεστών. Ιδιότητες εκτιμώμενων συντελεστών, μέση τιμή διακύμανση, ΔΕ, έλεγχος υποθέσεων, εκτίμηση διακύμανσης δεδομένων. Προβλεπόμενες τιμές. ANOVA ευθείας γραμμής,  $R^2$ , έλεγχος F (σημ: ορισμός μέσω του  $SS_{\text{Regr}}$  και  $SS_{\text{error}}$ ). Εισαγωγή στη πολυμεταβλητή κανονική κατανομή. Ορισμός πολλαπλής παλινδρόμησης, παραδείγματα. Πίνακας σχεδιασμού, εισαγωγή στις εικονικές μεταβλητές, γενική μορφή γραμμικού μοντέλου, εκτιμήσεις LS, Ιδιότητες εκτιμητών (μέσω πινάκων). Αμερόληπτη εκτίμηση άγνωστης διακύμανσης. Εκτιμήσεις προβλεπόμενων τιμών, εκτιμήσεις σφαλμάτων, ιδιότητες (με χρήση των πινάκων προβολής), εκτίμηση μέσω μέγιστης πιθανοφάνειας. Multiple correlation coefficient, ANOVA μοντέλου, partial F-tests, διαδοχικά F-tests. Παραδείγματα. Απλά κατάλοιπα, τυποποιημένα κατάλοιπα, studentized κατάλοιπα, έλεγχος κανονικότητας, Q-Q plots, βασικά διαγράμματα ελέγχου υποθέσεων του μοντέλου, added variable plot, άλλα διαγράμματα και έλεγχοι υποθέσεων του μοντέλου. Απλοί μετασχηματισμοί, influence statistics, έννοια της πολυσυγγραμμικότητας, διαγνωστικοί έλεγχοι. Επιλογή καλύτερου μοντέλου παλινδρόμησης, μέθοδοι forward, backward, stepwise, all possible regressions. επιλογή μοντέλου με κριτήρια πληροφορίας AIC, BIC, Mallows Cp.

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να χειρίζονται θέματα που αφορούν: συντελεστή συσχέτισης, απλή & πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, συμπερασματολογία στη γραμμική παλινδρόμηση, ελέγχους υποθέσεων & διαγνωστικούς ελέγχους, μετασχηματισμούς, γενικό γραμμικό μοντέλο, αλγοριθμικές μέθοδοι επιλογή "καλύτερου" (υπό)μοντέλου, πολυσυγγραμμικότητα και ψευδομεταβλητές.

#### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Για να εγγραφεί στο μάθημα, ο φοιτητής πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο στο μάθημα «Στατιστική στην Πληροφορική».

#### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Draper N.R. and Smith, H. (1997). Εφαρμοσμένη Ανάλυση Παλινδρόμησης, Παπαζήσης
- Κούτρας, Μ. Και Ευαγγελάρας, Χ. (2010). Ανάλυση Παλινδρόμησης: Θεωρία και Εφαρμογές, Σταμούλης
- Montgomery, D.C., Peck, E.A. and Vining, G.G. (2012). Introduction to Linear Regression Analysis, Wiley.
- Weisberg, S. (2014). Applied Linear Regression, Wiley

#### Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Η διδασκαλία περιλαμβάνει: Διαλέξεις στην τάξη. Εργαστηριακή Άσκηση. Φροντιστήριο. Αυτοτελής μελέτη.

#### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

## 3090 Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό

**Ελεύθερη Επιλογή, Ζ' εξάμηνο, 6 μονάδες ECTS**

**Διδάσκων: Μέλος ΕΔΙΠ Δρ. Αθανάσιος Ανδρούτσος.**

**URL: <https://eclass.aueb.gr/courses/INF183/>**

### **Περιεχόμενο**

Σύγχρονες μεθοδολογίες εκπαίδευσης: Design-oriented pedagogy (DOP), Phenomenon Based Learning (PhenoBL) και Learning by Collaborative Design (LCD). Οργάνωση, διαχείριση και σχεδιασμός εκπαιδευτικών έργων. Διαγράμματα GANTT και εννοιολογικοί χάρτες. Εισαγωγή στις ΤΠΕ. Τεχνολογίες Web, Web 2.0, Σημασιολογικός Ιστός (Web 3.0). Αναζήτηση, εύρεση, διαμοιρασμός και οργάνωση πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό. Ψηφιακά εργαλεία παρουσιάσεων. Δημιουργία και χρήση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού. Εισαγωγή και επεξεργασία κειμένου, ήχου, βίντεο και συγχρονισμός. Βιντεοδιαλέξεις και ψηφιακή αφήγηση. Εγγραφή οθόνης και παραγωγή σχολιασμένων παρουσιάσεων. Συνεργατική μάθηση. Ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα. Δημιουργία μαθησιακών αντικειμένων. Μεταδεδομένα και εκπαιδευτικά μεταδεδομένα. Ψηφιακά μαθήματα. Υποδείγματα ψηφιακών μαθημάτων. Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης. Σύγχρονη και ασύγχρονη τηλεκπαίδευση. Διαμοιρασμός εκπαιδευτικού υλικού και δημιουργία εκπαιδευτικών κοινοτήτων. Μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Μαζικά ελεύθερα διαδικτυακά μαθήματα (MOOCs). Πνευματική ιδιοκτησία και Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι (ΑΕΠ).

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

- Να αναγνωρίζουν, περιγράφουν και διακρίνουν τη θεωρία και τις πρακτικές πλευρές των μεθοδολογιών Phenomenon-based Learning, Design-Oriented Pedagogy και Learning by Collaborative Design.
- Να εξετάζουν και επιλύουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου με οικονομικές, τεχνολογικές και κοινωνικές διαστάσεις συνδυάζοντας τη γνωστική τους περιοχή με τους παιδαγωγικούς στόχους.
- Να σχεδιάζουν και να οργανώνουν εκπαιδευτικά έργα με τη χρήση διαγραμμάτων GANTT και εννοιολογικών χαρτών.
- Να ανακαλύπτουν, αναλύουν και ταξινομούν πληροφορίες και πόρους από τον παγκόσμιο ιστό με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και να εκτιμούν την αξία της συνεργασίας μέσα σε ένα σύγχρονο τεχνολογικό πλαίσιο με προηγμένα εργαλεία.
- Να συνδυάζουν, συνθέτουν, εξηγούν, αξιολογούν και παρουσιάζουν πληροφορίες με ψηφιακά μέσα, να παράγουν ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό και να δημιουργούν ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα.
- Να κατανοούν θέματα πνευματικής ιδιοκτησίας και ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων, να διαμοιράζουν ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό και να δημιουργούν εκπαιδευτικές κοινότητες χρησιμοποιώντας ψηφιακά εργαλεία και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.
- Να αναγνωρίζουν και να διακρίνουν τη χρήση των συστημάτων εκπαιδευτικού λογισμικού (LMS) και των Μαζικών Ελεύθερων Διαδικτυακών μαθημάτων (Massive Open Online Course - MOOCs).

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα**

Δεν απαιτούνται προγενέστερες γνώσεις, αλλά είναι σημαντικό οι φοιτητές να έχουν καλό υπόβαθρο στον τομέα της πληροφορικής.

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Σύγχρονες παιδαγωγικές μεθοδολογίες και εκπαιδευτική τεχνολογία, Αθ. Ανδρούτσος, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, ΟΠΑ, 2016.
- Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό, Σταύρος Ν. Δημητριάδης, Εκδ. Τζιόλα, 2014.
- Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα διαδικτύου, Θ. Τσιάτσος, Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Διαλέξεις (2 διαλέξεις των 2 ωρών εβδομαδιαίως) και ατομικές και ομαδικές εργασίες.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος (με ίσα βάρη) του βαθμού της γραπτής τελικής εξέτασης και του βαθμού της προφορικής εξέτασης στο εργαστήριο.

## Πρακτική Άσκηση

### Ελεύθερη Επιλογή, 6 μονάδες ECTS

URL: <http://www.internship.aueb.gr/>

#### Περιεχόμενο

Η Πρακτική Άσκηση εκτελείται από τον φοιτητή σε πραγματικό εργασιακό περιβάλλον, προκειμένου να του δώσει τη δυνατότητα να εκτεθεί σε πραγματικές συνθήκες εργασίας και να αποκτήσει εργασιακή εμπειρία πριν την απόκτηση του πτυχίου του. Η Πρακτική Άσκηση είναι προαιρετική για τους φοιτητές και ισοδυναμεί με το βάρος ενός μαθήματος. Η Πρακτική Άσκηση μπορεί να εκπονηθεί σε οποιοδήποτε εξάμηνο σπουδών μετά το ΣΤ' και υπό την προϋπόθεση ότι ο φοιτητής έχει προηγουμένως επιτύχει σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα πλην το πολύ δύο. Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης απαιτείται έγγραφη έγκριση μέλους ΔΕΠ που θα την επιβλέπει και θα τη βαθμολογήσει και το οποίο θα προσδιορίσει το αντικείμενο της πρακτικής άσκησης σε συνεργασία με τον φορέα της πρακτικής άσκησης. Στο Τμήμα Πληροφορικής το διάστημα απασχόλησης ορίζεται σε 6 μήνες μερικής απασχόλησης (20 ώρες εβδομαδιαίως) κατά τα δυο ακαδημαϊκά εξάμηνα ( χειμερινό – εαρινό). Μοναδική εξαίρεση: Για έναρξη πρακτικής άσκησης κατά το μήνα Ιούλιο, η διάρκεια ορίζεται σε 3 μήνες πλήρους απασχόλησης ( 40 ώρες εβδομαδιαίως). Πριν από κάθε περίοδο πρακτικής άσκησης υλοποιούνται σεμινάρια προετοιμασίας. Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα του γραφείου πρακτικής άσκησης (<http://internship.aueb.gr>).

#### Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα πλην το πολύ δύο.

#### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός καθορίζεται στο τέλος της πρακτικής άσκησης από το μέλος ΔΕΠ που την επιβλέπει.

## 3802 Πτυχιακή Εργασία

### Μάθημα Επιλογής, 6 μονάδες ECTS

#### Περιεχόμενο

Η εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας αποτελεί ευκαιρία για εμβάθυνση σε συγκεκριμένο αντικείμενο. Για την έναρξη της Πτυχιακής Εργασίας απαιτείται έγγραφη έγκριση μέλους ΔΕΠ που θα την επιβλέπει και θα τη βαθμολογήσει και το οποίο θα προσδιορίσει το αντικείμενο της εργασίας. Η εργασία μπορεί να είναι ερευνητική, βιβλιογραφική, προγραμματιστική, πειραματική, κατασκευαστική ή θεωρητική. Η Πτυχιακή Εργασία είναι προαιρετική για τους/τις φοιτητές/τριες, η διάρκειά της είναι ένα εξάμηνο και ισοδυναμεί με το βάρος ενός μαθήματος επιλογής κύκλου, ο οποίος καθορίζεται από το επιβλέπων μέλος ΔΕΠ. Η Πτυχιακή Εργασία μπορεί να εκπονηθεί σε οποιοδήποτε εξάμηνο σπουδών αφού ο/η φοιτητής/τρια έχει προηγουμένως επιτύχει σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα πλην το πολύ δύο. Η Πτυχιακή Εργασία εντάσσεται από τον/την επιβλέποντα/επιβλέπουσα στον κατάλληλο κύκλο μαθημάτων ως Μάθημα Επιλογής Κύκλου. Για το κείμενο της Πτυχιακής Εργασίας ακολουθείται μορφοποίηση που εγκρίνει ο/η επιβλέπων/ουσα. Προτείνεται η χρήση του μορφότυπου που διατίθεται εδώ: <https://www.overleaf.com/read/zyzwnbkrqtghh>, με κατάλληλες προσαρμογές αν δεν χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα μορφοποίησης κειμένου LaTeX. Η εργασία αναρτάται στο Ιδρυματικό Αποθετήριο Πυξίδα: <https://www.pyxida.aueb.gr/>.

#### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός καθορίζεται στο τέλος της πτυχιακής εργασίας από το μέλος ΔΕΠ που την επιβλέπει.

## X. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Στο Τμήμα Πληροφορικής λειτουργούν πέντε Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) που οδηγούν στη λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) και Διδακτορικού Διπλώματος (Δ.Δ.), το Π.Μ.Σ. στα Πληροφοριακά Συστήματα, το Π.Μ.Σ. στην Επιστήμη των Υπολογιστών και το Π.Μ.Σ. στην Επιστήμη Δεδομένων. Επίσης, το Τμήμα συνδιοργανώνει με το Τμήμα Μαθηματικών και το Τμήμα Οικονομικών του Πανεπιστημίου Αθηνών το Διαπανεπιστημιακό Π.Μ.Σ. στα Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής. Όλα αυτά τα μεταπτυχιακά προγράμματα παρέχουν υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικά τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Στα προγράμματα που οδηγούν στη λήψη Μ.Δ.Ε. γίνονται δεκτοί απόφοιτοι τμημάτων Α.Ε.Ι. και Τ.Ε.Ι. Πληροφορικής και Επιστήμης Η/Υ, Μηχανικοί Η/Υ, απόφοιτοι τμημάτων Οικονομικών, Διοικητικών και Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών Σχολών και Ανωτάτων Στρατιωτικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (Α.Σ.Ε.Ι.) ή άλλων ισότιμων τμημάτων της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, εφόσον ικανοποιούν τις αναγκαίες προϋποθέσεις για επιτυχή παρακολούθηση των μαθημάτων.

Πληροφορίες για όλα τα Π.Μ.Σ. που διοργανώνει ή στα οποία συμμετέχει το Τμήμα Πληροφορικής δίνονται από τη Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος στο Κτήριο Ευελπίδων, τηλ. 2108203643-645-646. Η Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών διαθέτει επίσης τους Οδηγούς Σπουδών των Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων, οι οποίοι παρέχουν πρόσθετες πληροφορίες για τους στόχους, τις απαιτήσεις, τη δομή των σπουδών και τα επιστημονικά πεδία των προγραμμάτων αυτών. Πληροφορίες για τα Μεταπτυχιακά Προγράμματα περιέχονται και στις ιστοσελίδες που δίνονται παρακάτω.

### Π.Μ.Σ. στην Ανάπτυξη & Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων

Αντικείμενο του Π.Μ.Σ. στα Πληροφοριακά Συστήματα (<https://mscis.cs.aueb.gr/>) είναι η παροχή εξειδικευμένων γνώσεων μεταπτυχιακού επιπέδου στον τομέα των Πληροφοριακών Συστημάτων. Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην προαγωγή της γνώσης και στην ανάπτυξη της διεπιστημονικής προσέγγισης και έρευνας στην περιοχή των Πληροφοριακών Συστημάτων, καθώς και στην ανάπτυξη εξελιγμένων εφαρμογών Πληροφορικής. Το πρόγραμμα αυτό στοχεύει στη δημιουργία ειδικευμένων επιστημόνων, εφοδιασμένων με θεωρητικές αλλά και πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες, ικανών να καλύψουν με επάρκεια τις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες των επιχειρήσεων και των οργανισμών στο πεδίο του σχεδιασμού, της υλοποίησης και της διαχείρισης των εφαρμογών της Πληροφορικής και της Τηλεματικής. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε τομείς που η σύγχρονη διεθνής επιστημονική κοινότητα θεωρεί σημαντικούς, όπως Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων, Βάσεις Δεδομένων, Διοικητική Πληροφοριακών Συστημάτων, Ηλεκτρονικό Εμπόριο, Τεχνολογία Λογισμικού, Πολυμέσα, Δίκτυα Υπολογιστών και Ασφάλεια Δικτύων και Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων.

### Π.Μ.Σ. στην Επιστήμη των Υπολογιστών

Αντικείμενο του Π.Μ.Σ. στην Επιστήμη των Υπολογιστών (<http://grad.cs.aueb.gr/>) είναι η παροχή στους φοιτητές γνώσεων μεταπτυχιακού επιπέδου σε βασικούς τομείς της Επιστήμης των Υπολογιστών, οι οποίοι παρουσιάζουν σημαντικό θεωρητικό και εφαρμοσμένο ενδιαφέρον, όπως είναι οι τομείς των Θεμελιώσεων της Επιστήμης Υπολογιστών, της Ανάκτησης Πληροφοριών, των Ασυρμάτων Δικτύων και Κινητών Επικοινωνιών και άλλοι. Η εξειδίκευση στους τομείς αυτούς αποτελεί εφόδιο για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας του αποφοίτου στην αγορά εργασίας και στην έρευνα. Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην εξασφάλιση της εμβάθυνσης των γνώσεων του μεταπτυχιακού φοιτητή σε έναν από αυτούς τους τομείς, στην προετοιμασία του μεταπτυχιακού φοιτητή για τη διεκδίκηση θέσεων υψηλών απαιτήσεων στην αγορά εργασίας, στην προετοιμασία του για τη διεξαγωγή βασικής έρευνας σε επίπεδο Διδακτορικού Διπλώματος, και στην περίπτωση υποψηφίων διδασκόντων, στην εξασφάλιση των δυνατοτήτων που απαιτούνται για την εκπόνηση βασικής έρευνας κατάλληλου εύρους και βάθους ώστε η διδακτορική τους διατριβή να προάγει την Επιστήμη των Υπολογιστών.

### Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη Δεδομένων

Σκοπός του προγράμματος (<https://datascience.aueb.gr/>) είναι να προετοιμάσει επιστήμονες και στελέχη που να έχουν τις εξής δεξιότητες: Πρώτον, γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν στον τρόπο παράστασης, αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων διαφόρων τύπων από τον υπολογιστή και στις σύγχρονες αλγοριθμικές/υπολογιστικές τεχνικές. Δεύτερον, γνώσεις και δεξιότητες στις πιθανότητες, τη στατιστική, και την άλγεβρα που να επιτρέπουν και την κατανόηση των απλών αλλά και προχωρημένων μαθηματικών εννοιών και εργαλείων των περιοχών αυτών και την εφαρμογή τους σε διαφορετικά σύνολα δεδομένων με το σωστό

τρόπο και στη σωστή περίπτωση. Τρίτον, γνώσεις που αφορούν στις ειδικές τεχνικές που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία 10 χρόνια στον καθαυτό χώρο της data science, και αφορούν το συνδυασμό αλγοριθμικών, αλγεβρικών και στατιστικών τεχνικών επίλυσης προβλημάτων με τεχνικές επεξεργασίας μεγάλων δεδομένων για εξαγωγή μοντέλων πρόβλεψης και λήψης αποφάσεων. Τέταρτον, γνώσεις και δεξιότητες για την αποτελεσματική και επιστημονικά άρτια παρουσίαση και σύνοψη πολύπλοκων δεδομένων και μοντέλων, και πέμπτον βασικές γνώσεις σε κάποιο πεδίο εφαρμογής. Τελευταία δεξιότητα αποτελεί η ικανότητα διαμόρφωσης προβλήματος επιλύσιμου με υπολογιστικές τεχνικές, μέσω της κατανόησης των ομοιοτήτων διαφορετικών μεταξύ τους καταστάσεων και περιγραφών. Οι φοιτητές του ΠΜΣ εκπαιδεύονται τόσο στη θεωρία όσο και στην εφαρμογή μέσω έμπρακτης ενασχόλησης με το αντικείμενο και εργαστηρίων. Το πρόγραμμα έχει διεθνή προσανατολισμό, ανταποκρινόμενο στην έντονη διεθνή ζήτηση στον τομέα.

### Π.Μ.Σ. στις Ψηφιακές Μεθόδους για τις Ανθρωπιστικές Επιστήμες

Το Π.Μ.Σ στις Ψηφιακές Μεθόδους για τις Ανθρωπιστικές Επιστήμες (<https://www.dept.aueb.gr/el/dmh>) έχει ως αντικείμενο την παροχή σε πτυχιούχους ΑΕΙ εξειδικευμένων γνώσεων μεταπτυχιακού επιπέδου στην ανάπτυξη και εφαρμογή ψηφιακών μεθόδων στις ανθρωπιστικές επιστήμες. Σκοπός του Προγράμματος είναι η προαγωγή της γνώσης, η ανάπτυξη διεπιστημονικής προσέγγισης και έρευνας και η προετοιμασία για την παραγωγική και ερευνητική συμμετοχή στο γίνεσθαι της διεπιστημονικής περιοχής που έχει αρχίσει να καθιερώνεται με την ονομασία «Ψηφιακές Ανθρωπιστικές Επιστήμες - Digital Humanities». Οι απόφοιτοι του Προγράμματος θα είναι σε θέση να αναλάβουν ρόλους ερευνητικούς, παραγωγικούς, τεκμηρίωσης, επιμέλειας, οργάνωσης και διαχείρισης πληροφοριακών πόρων και διοίκησης σε έργα με έντονη χρήση ψηφιακών μέσων και τεχνικών στα πεδία των ανθρωπιστικών επιστημών και της πολιτισμικής κληρονομιάς. Στο πρόγραμμα γίνονται δεκτοί κάτοχοι τίτλου του πρώτου κύκλου σπουδών ΑΕΙ, της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής σύμφωνα με τις διατάξεις του αρ. 34 του Ν. 4485/2017. Κυρίως απευθύνεται σε πτυχιούχους ανθρωπιστικών, κοινωνικών, πολιτικών και νομικών επιστημών, καθώς επίσης σε πτυχιούχους επιστημών της πληροφορίας, οι οποίοι έχουν ζωηρό ενδιαφέρον για την εφαρμογή των μεθόδων και τεχνολογιών της πληροφορικής στα πεδία των ανθρωπιστικών επιστημών και για τις αλλαγές στις πρακτικές εργασίας που αυτές επιφέρουν.

### Διαπανεπιστημιακό Π.Μ.Σ. στα Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής

Το Π.Μ.Σ. στα Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής (<http://map.aueb.gr>) διοργανώνεται από το Πανεπιστήμιο Αθηνών (Τμήμα Μαθηματικών και Τμήμα Οικονομικών) και το ΟΠΑ (Τμήμα Πληροφορικής). Οι μαθηματικές μέθοδοι ήταν ανέκαθεν σημαντικές στην ανάλυση των αγορών, της παραγωγής και γενικότερα της επιχειρηματικότητας. Η τάση ποσοτικοποίησης που εντάθηκε στις αρχές του 20ου αιώνα πήρε εκρηκτικές διαστάσεις τη δεκαετία του 1970, και συνετέλεσε στην αναμόρφωση κλάδων όπως τα χρηματοοικονομικά, τα τραπεζικά και τα ασφαλιστικά θέματα. Η παράλληλη διεύρυνση της χρήσης των υπολογιστών συνετέλεσε στην εκτεταμένη εφαρμογή των ποσοτικών μεθόδων: η αυξημένη υπολογιστική ισχύς επέτρεψε τη συγκέντρωση στοιχείων καθώς και την υλοποίηση προχωρημένων μεθόδων αξιοποίησης των στοιχείων αυτών. Όσοι φιλοδοξούν να συμμετάσχουν στις εξελίξεις αυτές είναι απαραίτητο να εμβραθούν σε όλες τις τεχνικές που αναφέρθηκαν παραπάνω, και το πρόγραμμα αυτό έχει σαν στόχο να δώσει μία πρώτη εισαγωγή στις παραπάνω τεχνικές. Είναι χαρακτηριστικό ότι όλες οι μεγάλες εξελίξεις που αναφέρθηκαν παραπάνω στηρίζονται σε προχωρημένα, σύγχρονα μαθηματικά (δηλαδή μαθηματικά που αναπτύχθηκαν στα τέλη του 19ου αιώνα και μετά). Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην προετοιμασία επιστημόνων που θα ακολουθήσουν επαγγελματική και όχι ερευνητική σταδιοδρομία στους χώρους των εφαρμοσμένων μαθηματικών, χωρίς να αποκλείει μετέπειτα ερευνητικές σταδιοδρομίες, όπως αυτές που ακολουθούν ορισμένοι απόφοιτοί μας.

### Διδακτορικό Δίπλωμα

Οι διδακτορικές σπουδές του Τμήματος οδηγούν στη λήψη Διδακτορικού Διπλώματος και διεξάγονται μέσω των προαναφερθέντων Π.Μ.Σ. Δεκτοί για διδακτορικές σπουδές γίνονται ύστερα από αίτηση και αξιολόγηση κάτοχοι ΜΔΕ ή ισοτίμου τίτλου σπουδών της ημεδαπής ή από αναγνωρισμένο ΑΕΙ της αλλοδαπής στην Πληροφορική ή σε συναφές αντικείμενο. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να γίνουν δεκτοί πτυχιούχοι ΑΕΙ μη κάτοχοι ΜΔΕ. Η χρονική διάρκεια των διδακτορικών σπουδών είναι τουλάχιστον τρία χρόνια μετά τον ορισμό της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής του υποψήφιου διδάκτορα και το πολύ έξι από την ημερομηνία ανακήρυξης του σε υποψήφιο διδάκτορα. Οι Υποψήφιοι Διδάκτορες (Υ.Δ.) αναλαμβάνουν, ως μέρος της εκπαίδευσής τους, την παροχή επικουρικού ερευνητικού και διδακτικού έργου. Επίσης, είναι υποχρεωμένοι να παρακολουθήσουν μία σειρά μαθημάτων τα οποία συγκροτούν Κύκλο Διδακτορικών Μαθημάτων. Από τους Υ.Δ. απαιτείται μέχρι την ολοκλήρωση των σπουδών τους να εκπονήσουν έρευνα δημοσιεύσιμη σε υψηλής στάθμης διεθνή περιοδικά και συνέδρια, και διδακτορική διατριβή που να αποτελεί ουσιαστική και πρωτότυπη συμβολή στην επιστήμη. Το Τμήμα προκηρύσσει τακτικά θέσεις Υ.Δ.. Περισσότερες πληροφορίες για τις διδακτορικές σπουδές του Τμήματος υπάρχουν στον σχετικό Οδηγό Διδακτορικών Σπουδών.



## ΧΙ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Το ΟΠΑ δίνει έμφαση όχι μόνο στην παροχή εκπαίδευσης υψηλής ποιότητας, αλλά και στην παροχή υπηρεσιών υψηλού επιπέδου. Με την έκδοση του ΠΔ 387/83 και του Νόμου 1404/83, ορίζεται η λειτουργία, οργάνωση, διοίκηση Φοιτητικών Λεσχών στα ΑΕΙ με σκοπό τη βελτίωση των βιοτικών συνθηκών των φοιτητών του Ιδρύματος, την ψυχαγωγία και την προαγωγή της κοινωνικής και πνευματικής τους μόρφωσης με διαδικασίες και πρωτοβουλίες συμμετοχής κοινωνικοποίησης.

Η εκπλήρωση του σκοπού αυτού επιδιώκεται με εξασφάλιση της απαραίτητης υλικοτεχνικής υποδομής για στέγαση, σίτιση, άθληση των φοιτητών, με τη λειτουργία εστιατορίου, κυλικείου, αναγνωστηρίου, βιβλιοθήκης, την οργάνωση διαλέξεων, συναυλιών, θεατρικών παραστάσεων και εκδρομών στο εσωτερικό και εξωτερικό, με την ανάπτυξη διεθνών φοιτητικών σχέσεων, τη διδασκαλία ξένων γλωσσών και πληροφορικής και της Νεοελληνικής ως ξένης γλώσσας για τους αλλοδαπούς και ομογενείς φοιτητές και με την παροχή κάθε άλλου μέσου και τρόπου.

Αναλυτικές πληροφορίες για: α) τη σίτιση και στέγαση, β) τις ξένες γλώσσες, γ) τις αθλητικές και πολιτιστικές δραστηριότητες και δ) τα επιδόματα και τις υποτροφίες, παρέχονται στην ιστοσελίδα της Φοιτητικής Λέσχης (<https://lesxi.aueb.gr/>).

### Στέγαση και Σίτιση

Η Φοιτητική Λέσχη του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών μεριμνά για την παροχή δωρεάν στέγασης στους φοιτητές του, υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις, οι οποίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα της Φοιτητικής Λέσχης <https://lesxi.aueb.gr/>. Ταυτόχρονα, στη Φοιτητική Λέσχη του Πανεπιστημίου λειτουργεί και Γραφείο Εύρεσης Στέγης, το οποίο συλλέγει αγγελίες για ενοικίαση διαμερισμάτων.

Στο κεντρικό κτήριο του Πανεπιστημίου λειτουργεί εστιατόριο, όπου μπορούν να σιτίζονται όλα τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας, είτε δωρεάν είτε επί πληρωμή. Δωρεάν σίτιση δικαιούνται όσοι διαθέτουν τις απαραίτητες προϋποθέσεις, για τις οποίες μπορούν να ενημερώνονται από το γραφείο Φοιτητικής Λέσχης.

Το κόστος διαβίωσης του φοιτητή, υπολογιζόμενο με τις τρέχουσες τιμές της στέγασης και της σίτισης, μειώνεται αντίστοιχα εάν ο φοιτητής πληροί τις προϋποθέσεις για δωρεάν στέγαση και σίτιση.

### Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες

Σημαντικός αριθμός διαδικασιών, που συνδέονται τόσο με τη φοίτηση όσο και με τη φοιτητική μέριμνα, πραγματοποιούνται με ηλεκτρονικά μέσα από εφαρμογές του Πανεπιστημίου ή του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού. Οι εφαρμογές είναι προσβάσιμες με τους ίδιους κωδικούς (username & password) και περιγράφονται παρακάτω:

- **Ηλεκτρονικός Ταχυδρομείο (e-mail):** Όλοι οι φοιτητές αποκτούν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) της μορφής «*username@aeub.gr*». Η πρόσβαση στο e-mail γίνεται με το «*username/password*» του ακαδημαϊκού τους λογαριασμού. Αναλυτικές οδηγίες παρέχονται στη διεύθυνση: <https://www.aueb.gr/el/content/webmail-manual>
- **Φοιτητολόγιο (e-Γραμματεία):** Η εφαρμογή [Ηλεκτρονική Γραμματεία](#) είναι το πληροφοριακό σύστημα μέσα από το οποίο οι φοιτήτριες και οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετούνται από τη Γραμματεία του Τμήματος μέσω web.
- **Πλατφόρμα Τηλεκπαίδευσης (eCLASS)** Η πλατφόρμα Open eClass είναι ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων και αποτελεί την πρόταση του Ακαδημαϊκού Διαδικτύου (GUnet) για την υποστήριξη Υπηρεσιών Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης. Οδηγίες χρήσης παρέχονται στη διεύθυνση: <https://eclass.aueb.gr/info/manual.php>
- **Ασύρματο δίκτυο στο Πανεπιστήμιο (WiFi):** Χρησιμοποιώντας τους προσωπικούς κωδικούς τους, οι φοιτητές/τριες έχουν πρόσβαση σε ασύρματο δίκτυο σε όλους του χώρους του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στο παρακάτω σύνδεσμο: [Οδηγίες για WiFi](#)
- **Εικονικό Ιδιωτικό Δίκτυο (VPN):** Αν επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε υπηρεσίες, όπως οι πηγές βιβλίων/περιοδικών της βιβλιοθήκης του ΟΠΑ, πρέπει να συνδέσετε τον υπολογιστή σας στην υπηρεσία VPN του ΟΠΑ. Οδηγίες μπορείτε να βρείτε στο σύνδεσμο: <https://www.aueb.gr/content/vpn-service>
- **Πρόγραμμα «ΕΥΔΟΞΟΣ»** Χρησιμοποιώντας τους προσωπικούς κωδικούς τους, οι φοιτητές/τριες έχουν πρόσβαση στο σύστημα «Εύδοξος», το οποίο αφορά στην αυτοματοποίηση της επιλογής και διανομής των συγγραμμάτων των μαθημάτων για όλα τα ΑΕΙ. Μέσω της [Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Συγγραμμάτων και Λοιπών Βοηθημάτων \(Εύδοξος\)](#), οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέγουν το σύγγραμμα που επιθυμούν σε κάθε μάθημα και να ενημερώνονται για τον τόπο και χρόνο παραλαβής του.

#### • Επικοινωνία – Ενημέρωση – Σύνδεση με την Κοινότητα του ΟΠΑ

- Στα επίσημα κανάλια του ΟΠΑ, που θα βρείτε στη σελίδα: <https://www.aueb.gr/el/content/social-media-aueb>, ενημερωθείτε για τα νέα και τις δράσεις του Πανεπιστημίου και επικοινωνήστε με την Κοινότητα.
- Το «AUEB Cast», περιλαμβάνει «webcasts» και «podcasts», με περιεχόμενο που ενδιαφέρει την πανεπιστημιακή κοινότητα αλλά και το ευρύ κοινό, όπως: θέματα επιχειρηματικότητας, καινοτομίας, τεχνολογίας, και κοινωνικής ευθύνης. Μπορείτε να βρείτε τις εκπομπές στη σελίδα: <https://www.aueb.gr/el/content/aueb-cast>.
- Το ΟΠΑ πρωτοπορεί με τη «3D Εφαρμογή Εικονικής Περιήγησης (Virtual Walkthrough)» που προσφέρει μοναδική εμπειρία ξενάγησης στους χώρους του Πανεπιστημίου, βελτιώνοντας την προσβασιμότητα. Δείτε το «Virtual Walkthrough» στη σελίδα: <https://www.aueb.gr/el/content/egkatastaseis>.
- Στη σελίδα <https://www.aueb.gr/el/opanews> μπορείτε να βρείτε την εφημερίδα «ΟΠΑ News», που κυκλοφορεί τακτικά με το «Βήμα της Κυριακής» και περιλαμβάνει ειδικά αφιερώματα και άρθρα σε σύγχρονα και ενδιαφέροντα θέματα.
- Εφαρμογή “myAUEB”: Η εφαρμογή προπτυχιακών σπουδών, που συνδέεται με τα πληροφοριακά συστήματα του Πανεπιστημίου και με εξωτερικά πληροφοριακά συστήματα, παρέχει στο/η φοιτητή/τρια πληροφόρηση για ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών και δυνατοτήτων, όπως: ψηφιακή επικοινωνία με τη γραμματεία του Τμήματος για την αποστολή αιτημάτων, σύνδεση με e-class και e-Γραμματεία, σύνδεση με Social Media του ΟΠΑ κτλ. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στο σύνδεσμο: <https://www.myauebapp.gr/>

#### Ιατρικές υπηρεσίες, ασφάλιση/υγειονομική περίθαλψη

Οι προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί φοιτητές, καθώς και οι υποψήφιοι διδάκτορες του Πανεπιστημίου, 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.). Στο Πανεπιστήμιο λειτουργεί και η υπηρεσία Συμβούλου Ψυχικής Υγείας, όπου απασχολείται ιατρός ειδικευμένη στη ψυχοδυναμική αντιμετώπιση των θεμάτων ψυχικής υγείας (<https://www.aueb.gr/el/content/ypiresia-symvoulou-psyhikis-ygeias>). Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα <https://www.aueb.gr/el/content/medicalservices>.

#### Υπηρεσίες για φοιτητές με ειδικές ανάγκες

Το Ίδρυμα μεριμνά για την διευκόλυνση των φοιτητών/τριών με ειδικές ανάγκες, μέσω του σχεδιασμού, της υλοποίησης και της εφαρμογής προσαρμογών στο περιβάλλον, για την πρόσβαση στις πανεπιστημιακές κτιριακές εγκαταστάσεις. Ειδικότερα, στο κεντρικό κτίριο υπάρχουν ειδικά διαμορφωμένα ανυψωτικά μηχανήματα, ράμπες καθώς και ανελκυστήρες. Επίσης υπάρχουν ειδικοί κανονισμοί διεξαγωγής εξετάσεων για φοιτητές με ειδικές ανάγκες.

Στο ΟΠΑ έχει συσταθεί Επιτροπή Ισότιμης Πρόσβασης ατόμων με αναπηρία και ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η Επιτροπή αποτελεί συμβουλευτικό όργανο και έχει ως αποστολή την υποβολή εισηγήσεων στα αρμόδια όργανα για τη χάραξη και την εφαρμογή της πολιτικής ισότιμης πρόσβασης των ατόμων με αναπηρία και ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Επιπλέον, το Πανεπιστήμιο διαθέτει ειδικό όχημα, το οποίο θα εξυπηρετεί τις καθημερινές ανάγκες φοιτητών/τριών που αντιμετωπίζουν δυσκολίες μετακίνησης, παραλαμβάνοντάς τους από το χώρο διαμονής τους και μεταφέροντάς τους στις εγκαταστάσεις του ΟΠΑ προκειμένου να παρακολουθούν δια ζώσης τις διαλέξεις στα αμφιθέατρα, όπως οι υπόλοιπες συμφοιτητές/τριές τους. Η πρωτοπόρα αυτή ενέργεια αναμένεται να προσφερθεί από το νέο ακαδημαϊκό έτος, δηλαδή από τον Σεπτέμβριο του 2024.

Παράλληλα, μέσω των υπηρεσιών της Βιβλιοθήκης του ΟΠΑ, παρέχεται στους φοιτητές με εντυπο-αναπηρία η δυνατότητα ηλεκτρονικής πρόσβασης στην προτεινόμενη ελληνική βιβλιογραφία των μαθημάτων που διδάσκονται στο Πανεπιστήμιο. Στα πλαίσια αυτά έχει αναπτυχθεί από το Σύνδεσμο Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (Σ.Ε.Α.Β.) πολυτροπική ηλεκτρονική βιβλιοθήκη με την ονομασία AMELib. Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται στην ιστοσελίδα <https://www.aueb.gr/el/lib/content/αμεα-άτομα-με-ιδιαιτερες-ανάγκες>.

#### Οικονομική ενίσχυση φοιτητών

Οι προπτυχιακοί φοιτητές των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και των Ανώτατων Εκκλησιαστικών Ακαδημιών, Έλληνες υπήκοοι ή υπήκοοι άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δικαιούνται ετήσιο στεγαστικό επίδομα σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στην ΚΥΑ 140832/Ζ1/25-8-2017 (ΦΕΚ 2993 Β/31-8-2017).

Επίσης, το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) χορηγεί κάθε χρόνο υποτροφίες επίδοσης και υποτροφίες και δάνεια ενίσχυσης, σε φοιτητές που διακρίθηκαν στις εξετάσεις: α) εξαμηνιαίων μαθημάτων και β) εισαγωγής στα ΑΕΙ. Οι Γραμματείες των αντίστοιχων

Τμημάτων γνωστοποιούν με ανακοίνωσή τους τα ονόματα των υποψηφίων υποτρόφων και ορίζουν τις προθεσμίες στις οποίες πρέπει να προσκομίσουν τα δικαιολογητικά τους.

Επιπλέον, στο Πανεπιστήμιο λειτουργεί το «Ίδρυμα Γεωργίου Χαλκιοπούλου», το οποίο χορηγεί υποτροφίες ανάλογα με την επίδοση σπουδών και την οικονομική κατάσταση των υποψηφίων. Τον Οκτώβριο κάθε ακαδημαϊκού έτους το Ίδρυμα (Τμήμα Δημοσίων Σχέσεων, ισόγειο κεντρικού κτηρίου) ανακοινώνει το ύψος της υποτροφίας, καθώς και τον τρόπο και τον χρόνο υποβολής των αιτήσεων των ενδιαφερομένων.

Τέλος, άλλα βραβεία χορηγούνται περιστασιακά από διάφορα Ίδρύματα, Οργανισμούς και Επιχειρήσεις. Πληροφορίες, παρέχονται από τη Δ/ση Εκπαίδευσης, Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας (ισόγειο κεντρικού κτηρίου) και από τις Γραμματείες των Τμημάτων κατά περίπτωση καθώς και στην κεντρική ιστοσελίδα του ΟΠΑ.

## Σύμβουλοι Σπουδών

Το Τμήμα έχει ορίσει το θεσμό των Συμβουλων Σπουδών, με αρμοδιότητα να κατευθύνει και να συμβουλεύει τους φοιτητές σχετικά με τις σπουδές τους. Οι φοιτητές μπορούν να αναζητήσουν τον Σύμβουλο Σπουδών τους στην ιστοσελίδα του Τμήματος: <https://www.dept.aueb.gr/el/cs/ac2020>. Οι Σύμβουλοι Σπουδών (μέλη ΔΕΠ) δέχονται τους φοιτητές για απορίες και συμβουλές αναφορικά με την εκπαιδευτική διαδικασία σε μέρες και ώρες που ανακοινώνονται έξω το γραφείο τους.

Ο Σύμβουλος Σπουδών έχει την υποχρέωση να ενημερώνει, να συζητά και να συμβουλεύει τους φοιτητές/τριες σχετικά με:

- Τη δομή του προγράμματος σπουδών και το περιεχόμενο των μαθημάτων ώστε αυτοί να είναι ενήμεροι για θέματα όπως τα προαπαιτούμενα μαθήματα και οι γνώσεις που απαιτούνται την παρακολούθηση συγκεκριμένων μαθημάτων.
- Την παρακολούθηση φροντιστηρίων, και τη συμμετοχή σε εργαστήρια και προόδους, με στόχο την καλύτερη κατανόηση και την επιτυχή συμμετοχή στις εξετάσεις.
- Το περιεχόμενο μαθημάτων επιλογής, με στόχο την επιλογή μαθημάτων που είναι πιο κοντά στα προσωπικά και ακαδημαϊκά ενδιαφέροντα του φοιτητή.
- Τα αποτελέσματα των εξετάσεων.
- Την επιλογή θέματος πτυχιακής εργασίας.
- Τη συνέχιση των σπουδών τους σε μεταπτυχιακό επίπεδο, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.
- Τις επαγγελματικές προοπτικές και τη διασύνδεσή τους με την αγορά εργασίας κατά τη διάρκεια των σπουδών τους (πρακτική άσκηση) αλλά και μετά το πέρας αυτών.
- Οποιοδήποτε άλλο ζήτημα ή θέμα που θέτει ο φοιτητής/τρια που μπορεί να σχετίζεται με τις σπουδές του ή να τις επηρεάζει.

## Σπουδαστήρια - Αναγνωστήρια – Βιβλιοθήκες

Η Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης (ΒΚΠ) του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών ιδρύθηκε το 1920 και λειτουργεί στον πρώτο και δεύτερο όροφο του κεντρικού κτηρίου του Πανεπιστημίου. Συμμετέχει στο Σύνδεσμο Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (Heal-LINK), στο δίκτυο Europe Direct των Κέντρων Ευρωπαϊκής Τεκμηρίωσης και στο Δίκτυο Συνεργασίας Οικονομικών Βιβλιοθηκών (Δι.Ο.Βι.) Στη Βιβλιοθήκη λειτουργούν επίσης τρία (3) Κέντρα Τεκμηρίωσης:

- Το Κέντρο Ευρωπαϊκής Τεκμηρίωσης (ΚΕΤ) από το 1992,
- Το Κέντρο Τεκμηρίωσης του Οργανισμού για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ) από το 1997,
- Το Κέντρο Παρακαταθήκης των εκδόσεων του Παγκόσμιου Οργανισμού Τουρισμού (ΠΟΤ) από το 2004.

Η Βιβλιοθήκη συμβάλλει καθοριστικά τόσο στην κάλυψη των αναγκών για την επιστημονική πληροφόρηση της πανεπιστημιακής κοινότητας όσο και στην υποστήριξη του διδακτικού και ερευνητικού έργου. Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται μέσω της ενιαίας οργάνωσης των συλλογών και του συντονισμού των παρεχόμενων υπηρεσιών. Η Βιβλιοθήκη παρέχει πρόσβαση:

- στην έντυπη συλλογή βιβλίων και επιστημονικών περιοδικών
- στα συγγράμματα που διδάσκονται στα μαθήματα
- στη συλλογή ηλεκτρονικών επιστημονικών περιοδικών και ηλεκτρονικών βιβλίων
- στις μεταπτυχιακές εργασίες και διδακτορικές διατριβές που εκπονούνται στο ΟΠΑ και κατατίθενται σε ψηφιακή μορφή στο ιδρυματικό αποθετήριο ΠΥΞΙΔΑ
- σε κλαδικές μελέτες και στατιστικές σειρές από εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς
- σε οπτικοακουστικό και πληροφοριακό υλικό (εγκυκλοπαίδειες, λεξικά)
- στη συλλογή των επίσημων κυβερνητικών εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του ΟΟΣΑ και του ΠΟΤ
- σε βάσεις δεδομένων στα θέματα που καλλιεργεί το Πανεπιστήμιο

- στις έντυπες συλλογές άλλων ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών.

Η Βιβλιοθήκη είναι δανειστική για τα μέλη της, σε όλες τις έντυπες συλλογές της, εκτός των συλλογών των περιοδικών και των στατιστικών σειρών, σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας της. Η ΒΚΠ του ΟΠΑ διαθέτει αναγνωστήριο, σταθμούς εργασίας Η/Υ για τους επισκέπτες, φωτοτυπικά και εκτυπωτικά μηχανήματα, ενώ παρέχει και τη δυνατότητα διαδανεισμού βιβλίων και άρθρων περιοδικών από άλλες ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες που αποτελούν μέλη των δικτύων στα οποία συμμετέχει.

## Διεθνή προγράμματα και πρακτικές πληροφορίες για τη διεθνή κινητικότητα των φοιτητών

Το ΟΠΑ συμμετέχει ενεργά στο Πρόγραμμα Erasmus+ προωθώντας τη συνεργασία με πανεπιστήμια, επιχειρήσεις και διεθνείς οργανισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) καθώς και την κινητικότητα των φοιτητών, του διδακτικού και του διοικητικού προσωπικού. Στο πλαίσιο του ανωτέρω Προγράμματος, το Πανεπιστήμιο συνεργάζεται με περισσότερα από 220 ευρωπαϊκά Ιδρύματα στα αντικείμενα που θεραπεύουν τα Τμήματά του. Αξίζει να αναφερθεί ότι στο Πρόγραμμα Erasmus (ΕΡΑΣΜΟΣ) έχουν λάβει μέρος, ως σήμερα, περισσότεροι από 7000 φοιτητές. Από αυτούς, περίπου 4000 φοιτητές του ΟΠΑ έχουν παρακολουθήσει μαθήματα σε συνεργαζόμενα Πανεπιστήμια της Ενωμένης Ευρώπης και περίπου 3000 αλλοδαποί φοιτητές υλοποίησαν μία περίοδο σπουδών τους στο ΟΠΑ, με εξασφάλιση ακαδημαϊκής αναγνώρισης μέσω του Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (ECTS). Επιπλέον, το Ίδρυμα συντονίζει τον Όμιλο Πρακτικής Άσκησης Erasmus+ με εταίρους το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και τα Πανεπιστήμια Κρήτης, Ιωαννίνων και Μακεδονίας, δίνοντας τη δυνατότητα πρακτικής άσκησης τόσο σε φοιτητές των πέντε (5) Πανεπιστημίων αλλά και τη δυνατότητα διδασκαλίας/επιμόρφωσης στο προσωπικό. Τέλος, το Ίδρυμα στο πλαίσιο της στρατηγικής διεθνοποίησης και εξωστρέφειας συμμετέχει με επιτυχία στο Πρόγραμμα Erasmus+ Διεθνής Κινητικότητα (International Credit Mobility Programme) με στόχο την ανάπτυξη διεθνών συνεργασιών στην εκπαίδευση και την έρευνα με πανεπιστήμια εταίρους σε χώρες εκτός της Ε.Ε. μέσω: α) της κινητικότητας φοιτητών, β) της κινητικότητας του διδακτικού προσωπικού για διδασκαλία σύντομης διάρκειας και γ) της κινητικότητας διδακτικού/διοικητικού προσωπικού για επιμόρφωση. Το Πρόγραμμα υλοποιείται στο Πανεπιστήμιο από το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016 και μέχρι σήμερα έχουν μετακινηθεί συνολικά 52 φοιτητές και μέλη προσωπικού από και προς 8 ιδρύματα εταίρους σε χώρες εκτός της Ε.Ε. (ΗΠΑ, Καναδάς, Σιγκαπούρη, Ρωσία, Ν.Κορέα, Αρμενία). Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην κεντρική σελίδα του Ιδρύματος (<https://www.aueb.gr/el/erasmus>).

Για τη συμμετοχή των φοιτητών στο Πρόγραμμα Κινητικότητας Erasmus+ πρέπει να πληρούνται δύο βασικές προϋποθέσεις:

1. να έχει ήδη συγκεντρωμένες 60 πιστωτικές μονάδες στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, δηλαδή το λιγότερο **10 περασμένα μαθήματα** μέχρι τη στιγμή της αίτησής του και
2. πρέπει να προσκομίσει **πιστοποιητικό γνώσης ξένης γλώσσας**.

Παρόλο που τα περισσότερα πανεπιστήμια προσφέρουν μαθήματα στα Αγγλικά, υπάρχουν όμως ορισμένα τα οποία παρέχουν μαθήματα μόνο στη δική τους γλώσσα. Στον Πίνακα Κινητικότητας που αναρτάται στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου μας, αναφέρονται οι απαιτήσεις που έχει το κάθε Ίδρυμα Υποδοχής (γλώσσα και επίπεδο). Το ανάλογο πιστοποιητικό αναμένεται να προσκομίσει κάθε φοιτητής πριν την έναρξη της κινητικότητάς του.

Τα κριτήρια επιλογής των φοιτητών οι οποίοι θα συμμετάσχουν στο εν λόγω Πρόγραμμα είναι:

- 1) η Ακαδημαϊκή τους επίδοση, ήτοι μέσος όρος βαθμολογίας και ο αριθμός των μαθημάτων στα οποία ο φοιτητής έχει επιτύχει, και κατά προτεραιότητα: **(α)** τα υποχρεωτικά μαθήματα του 1ου έτους, **(β)** τα υποχρεωτικά μαθήματα άλλων ετών και **(γ)** τα μαθήματα επιλογής. Ο αριθμός των μαθημάτων στα οποία ο φοιτητής έχει επιτύχει αξιολογείται σε σχέση με τη μέχρι τότε διάρκεια των σπουδών του.
- 2) το επίπεδο γνώσης της γλώσσας διδασκαλίας στο Ίδρυμα Υποδοχής και
- 3) τα υψηλά κίνητρα για συμμετοχή στο Πρόγραμμα
- 4) η κάλυψη των προϋποθέσεων που θέτουν τα Πανεπιστήμια υποδοχής, π.χ. βαθμολογία, επίπεδο γλωσσομάθειας, ελάχιστος αριθμός κατοχυρωμένων ECTS πιστωτικών μονάδων, προαπαιτούμενα μαθήματα, κ.λπ..
- 5) Τα Πανεπιστήμια προτίμησης του φοιτητή.

Το κάθε Τμήμα θέτει επιπλέον κριτήρια επιλογής, τα οποία ανακοινώνει στην ιστοσελίδα του. Αν κάποιος φοιτητής δεν επιλεγεί να μετακινηθεί στο Πανεπιστήμιο που έχει δηλώσει ως πρώτη επιλογή, συνεχίζει στη δεύτερη προτίμησή του και στη συνέχεια στην τρίτη. Αν κάποιος δεν επιλεγεί σε καμία από τις αρχικές 3 προτιμήσεις του, μπορεί να βρει μια θέση από τις εναπομένουσες ύστερα από περαιτέρω συνεννόηση με τους Ακαδημαϊκούς Υπευθύνους του Τμήματος του.

Για την **αναγνώριση μαθημάτων** Erasmus+ ισχύουν οι κάτωθι προϋποθέσεις:

Όταν ένα μάθημα εξωτερικού έχει αντιστοιχιστεί με ένα μάθημα στο ΟΠΑ και ο φοιτητής το ολοκληρώσει επιτυχώς, τότε λαμβάνει **τόσα ECTS όσα έχει το μάθημα του εξωτερικού**, εφόσον αυτά δεν υπερβαίνουν τα 8 ECTS, διαφορετικά θα λάβει 8 ECTS.

Αν τα μαθήματα στο πανεπιστήμιο εξωτερικού έχουν λίγα ECTS (π.χ. 3-4 το καθένα), τότε ο φοιτητής θα αντιστοιχίσει δύο μαθήματα του πανεπιστημίου εξωτερικού με ένα μάθημα του ΟΠΑ. Τα δύο αυτά μαθήματα θα πρέπει να είναι συναφούς αντικειμένου με το μάθημα του ΟΠΑ. Το μάθημα του ΟΠΑ θα αναγνωριστεί μόνο εάν ο φοιτητής περάσει και τα δύο μαθήματα του Πανεπιστημίου εξωτερικού. Τότε θα λάβει ως βαθμό τον μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων αυτών και ως πλήθος ECTS το άθροισμα των Πιστωτικών Μονάδων τους (ECTS), με μέγιστο τα 8 ECTS, όπως όταν η αντιστοίχιση είναι ένα-προς-ένα. Για την **Πρακτική Άσκηση Erasmus+ στο Εξωτερικό**, π.χ. σε εταιρεία του εξωτερικού, θα αναγνωρίζονται στον φοιτητή 12 ECTS, εφόσον η διάρκειά της είναι τουλάχιστον τρεις (3) μήνες.

Διευκρινίζεται ότι οι φοιτητές του τμήματος που έχουν επιλεγεί στο πρόγραμμα ERASMUS+, και παρακολουθούν μαθήματα σε συνεργαζόμενα Πανεπιστήμια του εξωτερικού, δεν δικαιούνται να παραστούν και να εξεταστούν σε εξέταση μαθήματος στο Ο.Π.Α., κατά την περίοδο (εξάμηνο) παραμονής στο πανεπιστήμιο του εξωτερικού, παρά μόνο στην επαναληπτική εξεταστική του Σεπτεμβρίου. Σε περίπτωση συμμετοχής σε εξέταση και λήψης βαθμού, αυτός διαγράφεται αυτόματα από τη γραμματεία.

## Μαθήματα ξένων γλωσσών

Η γνώση των ξένων γλωσσών, ως καθολικά αποδεκτή μορφωτική αξία, αποτελεί απαραίτητο εφόδιο για την αποτελεσματική συμμετοχή του ατόμου στη σύνθετη εργασιακή και κοινωνική πραγματικότητα. Η Φοιτητική Λέσχη κατανοώντας τη σύγχρονη αυτή εκπαιδευτική αναγκαιότητα παρέχει τη δυνατότητα σε κάθε φοιτητή ΑΕΙ και ΑΤΕΙ καθώς και σε όλους όσους ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν σχετικά μαθήματα. Τα μαθήματα που πραγματοποιούνται αφορούν στην αγγλική, γαλλική, γερμανική, ισπανική, ιταλική και ρωσική γλώσσα, ενώ υπάρχει η δυνατότητα μαθημάτων άλλης γλώσσας, εφόσον υπάρξει αντίστοιχο ενδιαφέρον. Επίσης, προσφέρονται μαθήματα κινεζικής γλώσσας από το Ινστιτούτο Κονφούκιος ([www.confucius.aueb.gr](http://www.confucius.aueb.gr)) το οποίο στοχεύει να αποτελέσει γενικότερα γέφυρα εκπαιδευτικής, ερευνητικής και οικονομικής συνεργασίας και επικοινωνίας μεταξύ της Ελλάδας και της Κίνας.

## Μονάδα Υποστήριξης Φοιτητών/τριών

Στη Μονάδα λειτουργούν τα ακόλουθα γραφεία:

- **Πρακτικής Άσκησης και Διασύνδεσης**, το οποίο απευθύνεται στους φοιτητές/τριες και αποφοίτους των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών του Ιδρύματος. Αποστολή του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης είναι να προάγει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη και τη μετάβαση των ασκούμενων φοιτητών από τη φοιτητική στην επαγγελματική ζωή. Η πρακτική άσκηση αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εκπαίδευσης στο ΟΠΑ, καθώς όλα τα Τμήματα την έχουν θεσμοθετήσει και την έχουν συμπεριλάβει στο Πρόγραμμα Σπουδών τους.
- **Υποστήριξης Αλλοδαπών Φοιτητών/τριών και Κινητικότητας**, που απευθύνεται στους αλλοδαπούς φοιτητές/τριες που εγγράφονται σε προγράμματα σπουδών πρώτου, δεύτερου και τρίτου κύκλου και στους φοιτητές/τριες που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν σε προγράμματα κινητικότητας.

## Αθλητικές εγκαταστάσεις

Το ΟΠΑ οργανώνει ποικίλες αθλητικές δραστηριότητες. Διαθέτει μακρόχρονη ιστορία στον αθλητισμό που συνοδεύεται από πλήθος διακρίσεων, μεταλλίων, κυπέλλων, βραβείων σε εθνικές και διεθνείς διοργανώσεις. Προκειμένου να συνεχίσει να παρέχει ολοκληρωμένη εκπαίδευση στους φοιτητές του, το ΟΠΑ συνεργάζεται με τον Οργανισμό Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας του Δήμου Αθηναίων, και χρησιμοποιεί τις αθλητικές εγκαταστάσεις του, που βρίσκονται στην οδό Πασσώβ 10, Γκράβα, Άνω Πατήσια (κλειστό κολυμβητήριο, κλειστό γήπεδο καλαθοσφαίρισης και πετοσφαίρισης-βόλεϊ, ανοικτό γήπεδο αγωνισμάτων κλασικού αθλητισμού-στίβος), στην συμβολή των οδών Ερμωνάσσης και Πιτυούντος - Θερμίδα (ανοικτό γήπεδο ποδοσφαίρου 5x5) και στη συμβολή των οδών Μητσάκη και Πολυλά - Άνω Πατήσια (ανοικτό γήπεδο αντισφαίρισης-τένις).

Η διδασκαλία των μαθημάτων του Τμήματος Φυσικής Αγωγής του ΟΠΑ ακολουθεί το πρόγραμμα διδασκαλίας των ακαδημαϊκών μαθημάτων. Αρχίζει με την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου και λήγει με το τέλος των μαθημάτων του εαρινού εξαμήνου. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι φοιτητές έχουν δικαίωμα να παρακολουθούν τα μαθήματα του Τμήματος Φυσικής Αγωγής μέχρι και έξι μήνες μετά τη λήψη του Πτυχίου τους. Το Τμήμα Φυσικής Αγωγής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών στελεχώνεται από άρτια καταρτισμένους καθηγητές Φυσικής Αγωγής και από έκτακτο εξειδικευμένο εκπαιδευτικό προσωπικό.

## Φοιτητικοί σύλλογοι

Στην πανεπιστημιακή κοινότητα του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών δραστηριοποιούνται και αναπτύσσονται διάφορες Οργανώσεις και Σύλλογοι φοιτητών, περισσότερες πληροφορίες για τους οποίους είναι διαθέσιμες στην κεντρική ιστοσελίδα του ΟΠΑ (<https://www.aueb.gr/el/content/σύλλογοι-φοιτητών>).

## Μονάδα Μεταφοράς Τεχνολογίας και Καινοτομίας

Διακριτικός τίτλος της μονάδας είναι «Κέντρο Επιχειρηματικότητας, Καινοτομίας και Μεταφοράς Τεχνολογίας» (<https://acein.aueb.gr/>). Στη μονάδα λειτουργούν:

- Το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας και
- Η Θερμοκοιτίδα.

Αντικείμενο της Μονάδας Μεταφοράς Τεχνολογίας και Καινοτομίας είναι η ενίσχυση της ερευνητικής ικανότητας του Ιδρύματος, η διασύνδεσή του με τη βιομηχανία, η μεταφορά της γνώσης που παράγεται προς την κοινωνία και η καλλιέργεια της ιδέας της επιχειρηματικότητας εντός της ακαδημαϊκής κοινότητας.

Οι γενικές αρμοδιότητες της μονάδας, ως προς τους φοιτητές/τριες του Πανεπιστημίου, είναι:

- η εκπαίδευση των φοιτητών/τριών σε θέματα μεταφοράς τεχνολογίας, επιχειρηματικότητας και ανάπτυξης των ερευνητικών αποτελεσμάτων με σκοπό την εμπορική τους αξιοποίηση.
- η παροχή εξειδικευμένων συμβουλευτικών υπηρεσιών προς τους φοιτητές/τριες του Ιδρύματος σε θέματα που άπτονται των αρμοδιοτήτων της μονάδας.
- η ανάπτυξη δεξιοτήτων των φοιτητών/τριών στην επιχειρηματικότητα μέσω διαγωνισμών, εξειδικευμένων σεμιναρίων, θερινού σχολείου επιχειρηματικότητας κλπ.
- η υποστήριξη της διαδικασίας δημιουργίας επιχειρηματικών ομάδων και της ίδρυσης / ανάπτυξης νεοφυών επιχειρήσεων, που αξιοποιούν αναδυόμενες επιχειρηματικές ευκαιρίες και ιδρύονται από φοιτητές/τριες ή αποφοίτους του ΟΠΑ, καθώς και η υποστήριξη της διαδικασίας ένταξής του στο Εθνικό Μητρώο Νεοφυών Επιχειρήσεων.

## Δίκτυο Αποφοίτων

Τηρώντας μια μακρά παράδοση στην ανάδειξη κορυφαίων στελεχών στην οικονομική, κοινωνική και πολιτική ζωή της χώρας, το ΟΠΑ είναι περήφανο για το γεγονός ότι χιλιάδες απόφοιτοί του κατέχουν ηγετικές θέσεις σε πανεπιστήμια της χώρας και του εξωτερικού, σε διεθνή ερευνητικά ινστιτούτα και οργανισμούς και σε μεγάλες εταιρείες του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. Κατανοώντας τη σημασία της ανάπτυξης και ενίσχυσης του δεσμού με τους αποφοίτους του, το ΟΠΑ δημιούργησε το Δίκτυο Αποφοίτων του, μία πλατφόρμα <https://alumni.aueb.gr/> στην οποία μπορούν να εγγραφούν όλοι οι απόφοιτοι του Πανεπιστημίου. Οι κύριοι στόχοι του Δικτύου είναι η επανασύνδεση των αποφοίτων με τους συναδέλφους και πρώην συμφοιτητές/τριες τους, και η διαρκής ενημέρωσή τους για όλες τις δραστηριότητες, τις υπηρεσίες και τις εκδηλώσεις που τους αφορούν.

Επιπλέον πληροφορίες παρέχονται στην ιστοσελίδα: <https://www.aueb.gr/el/content/οργανώσεις-και-σύλλογοι-φοιτητών-και-αποφοίτων>.

## Πρόγραμμα Εθελοντισμού

Στο πλαίσιο της στρατηγικής του ΟΠΑ για την Κοινωνική Προσφορά, ξεκίνησε το Πρόγραμμα Εθελοντισμού “AUEB Volunteers”. Σκοπός του Προγράμματος είναι να δημιουργηθεί μια κουλτούρα ως προς τον εθελοντισμό αφενός ως μια σημαντική μαθησιακή εμπειρία και αφετέρου ως μια υποχρέωση κάθε υπεύθυνου πολίτη. Ο στόχος του “AUEB Volunteers” προσεγγίζεται με: (α) εθελοντικές δράσεις με ή χωρίς την συνεργασία ΜΚΟ, (β) δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης γύρω από τον εθελοντισμό, την κοινωνία των πολιτών αλλά και συγκεκριμένα κοινωνικά προβλήματα, (γ) δράσεις βελτίωσης των υποδομών και υπηρεσιών του Πανεπιστημίου (<https://www.aueb.gr/el/volunteers>).

## Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας

Το ΟΠΑ εφαρμόζει πολιτική διασφάλισης ποιότητας με σκοπό τη συνεχή βελτίωση της ποιότητας των προγραμμάτων σπουδών, της ερευνητικής δραστηριότητας και των διοικητικών υπηρεσιών του Ιδρύματος, με στόχο την αναβάθμιση του ακαδημαϊκού και διοικητικού έργου και της γενικότερης λειτουργίας του.

Στο ΟΠΑ λειτουργεί η Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) (<https://www.aueb.gr/el/modip>) η οποία συντονίζει και υποστηρίζει τις διαδικασίες αξιολόγησης. Ειδικότερα, η διασφάλιση ποιότητας της εκπαιδευτικής δραστηριότητας επιτυγχάνεται με τη χρήση ερωτηματολογίων για την αξιολόγηση: α) του μαθήματος / διδασκαλίας των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών, β) των εκπαιδευτικών εργαστηρίων του Ιδρύματος, γ) της έρευνας τελειοφοίτων των προπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών, δ) της έρευνας πρωτοετών φοιτητών/τριών, τα οποία συμπληρώνονται από τους φοιτητές/τριες.

### Κέντρο Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης

Το Κέντρο Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης (ΚΕΔΙΒΙΜ/ΟΠΑ) αποτελεί μονάδα του ΟΠΑ που εξασφαλίζει τον συντονισμό και τη διεπιστημονική συνεργασία στην ανάπτυξη προγραμμάτων επιμόρφωσης, συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, κατάρτισης και εν γένει Διά Βίου μάθησης, τα οποία συμπληρώνουν, εκσυγχρονίζουν ή/και αναβαθμίζουν γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες, οι οποίες αποκτήθηκαν από τα συστήματα τυπικής εκπαίδευσης, επαγγελματικής εκπαίδευσης και αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης ή από επαγγελματική εμπειρία, διευκολύνοντας την ένταξη ή επανένταξη στην αγορά εργασίας, τη διασφάλιση της εργασίας και την επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη (<https://www.aueb.gr/el/content/dia-vioy-mathisi-kedivim-opa>).

### Υποβολή Παραπόνων και Ενστάσεων

Με σκοπό τη συνεχή βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων εκπαιδευτικών και διοικητικών υπηρεσιών του Πανεπιστημίου, διατίθεται η διαδικασία διαχείρισης των παραπόνων και ενστάσεων φοιτητών/τριών με στόχο να εξασφαλίζεται η άμεση και ολιστική διεκπεραίωσή τους με γνώμονα την αποτελεσματικότητα και εμπιστευτικότητα.

Μπορείτε να βρείτε τη φόρμα υποβολής παραπόνων και ενστάσεων στο σύνδεσμο: <https://www.aueb.gr/el/complaints-form>.

### Ισότητα των Φύλων

Η προώθηση της Ισότητας των Φύλων σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας και όλες τις πτυχές της ακαδημαϊκής ζωής του ΟΠΑ αποτελεί σημαντική διάσταση της Κοινωνικής Ευθύνης του Πανεπιστημίου. Οι δράσεις και οι δομές για την Ισότητα των Φύλων που διαθέτει το ΟΠΑ στοχεύουν στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της ακαδημαϊκής του κοινότητας για την εξέχουσα σημασία της και στην πλήρη ενσωμάτωση της Ισότητας των Φύλων στις λειτουργίες του Πανεπιστημίου. Μέσω αυτών των δομών και δράσεων, το ΟΠΑ επιδιώκει την πλήρη εμπέδωση κουλτούρας ισότητας και ισοτιμίας στο Ίδρυμα (<https://isotita.aueb.gr/>).

## ΧΙΙ. ΣΥΝΟΨΗ ΠΡΟΣΦΑΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Στο κεφάλαιο αυτό έχουν συγκεντρωθεί και αναφέρονται *ενδεικτικά* οι σημαντικότερες αλλαγές που έχουν γίνει στον Οδηγό Σπουδών τα πρόσφατα έτη, οι έκτακτες αλλαγές για το τρέχον έτος, καθώς και προσεχείς αλλαγές

### Οδηγός Σπουδών 2019-2020

Σε σχέση με τον οδηγό σπουδών του έτους 2019-2020 οι κυριότερες αλλαγές είναι οι εξής:

- Αντικαταστάθηκε το μάθημα «Λογιστική» με το νέο μάθημα «Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων»
- Ο θεσμός των προαπαιτούμενων επεκτάθηκε και εφεξής εφαρμόζεται σε όλους τους φοιτητές.

### Οδηγός Σπουδών 2020-2021

Σε σχέση με τον οδηγό σπουδών του έτους 2020-2021 οι κυριότερες αλλαγές είναι οι εξής:

- Τροποποιήθηκε ο θεσμός των κύκλων μαθημάτων
- Καταργήθηκε το μάθημα «Ειδικά Θέματα Επιχειρησιακής Έρευνας»

### Οδηγός Σπουδών 2021-2022

Σε σχέση με τον οδηγό σπουδών του έτους 2021-2022 οι κυριότερες αλλαγές είναι οι εξής:

- Εισήχθησαν προαπαιτούμενα στα μαθήματα του Τμήματος Στατιστικής.
- Καταργήθηκε το μάθημα «Χρονολογικές Σειρές και Προβλέψεις»

### Οδηγός Σπουδών 2023-2024

Σε σχέση με τον οδηγό σπουδών του έτους 2021-2022 οι κυριότερες αλλαγές είναι οι εξής:

- Το μάθημα «Τεχνητή Νοημοσύνη» έγινε υποχρεωτικό
- Το μάθημα «Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων» έγινε επιλογής πυρήνα.