

# Περιγράμματα Μαθημάτων

2019 – 2020



**Αναθεώρηση:**

2019.001, 11 Ιουλίου 2019

<b>1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>7</b>
1.1 Μαθήματα Α' εξαμήνου	7
1.1.1 Εισαγωγή στα Ψηφιακά Συστήματα	7
1.1.2 Μαθηματικά I	10
1.1.3 Φυσική	13
1.1.4 Προγραμματισμός I	16
1.1.5 Ηλεκτρικά Κυκλώματα	19
1.1.6 Ψηφιακή Σχεδίαση	24
1.2 Μαθήματα Β' εξαμήνου	27
1.2.1 Διακριτά Μαθηματικά	27
1.2.2 Μαθηματικά II	30
1.2.3 Προγραμματισμός II	33
1.2.4 Ηλεκτρονικά I	36
1.2.5 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών I	40
1.2.6 Αρχές Τηλεπικοινωνιών	43
1.3 Μαθήματα Γ' εξαμήνου	47
1.3.1 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός	47
1.3.2 Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική	50
1.3.3 Δομές Δεδομένων	53
1.3.4 Πρωτόκολλα και Υπηρεσίες Επικοινωνιών	56
1.3.5 Λειτουργικά Συστήματα I	60
1.3.6 Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές	63
1.4 Μαθήματα Δ' εξαμήνου	67
1.4.1 Βάσεις Δεδομένων I	67
1.4.2 Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	70
1.4.3 Θεωρία Υπολογισμού	73
1.4.4 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών II	76
1.4.5 Εισαγωγή στην Επεξεργασία Σήματος	79
1.4.6 Δίκτυα Δεδομένων I	82
1.5 Μαθήματα Ε' εξαμήνου	85
1.5.1 Κρυπτογραφία	85
1.5.2 Δίκτυα Δεδομένων II	88
1.5.3 Κυβελωτά Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών	91
1.5.4 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με FPGAs	94

1.5.5	Τεχνολογία Κατασκευής Μικροηλεκτρονικών Κυκλωμάτων	97
1.5.6	Σήματα και Συστήματα	100
1.5.7	Μικροϋπολογιστές και Μικροεπεξεργαστές	103
1.5.8	Τεχνητή Νοημοσύνη	106
1.5.9	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I	109
1.5.10	Βάσεις Δεδομένων II	112
1.5.11	Ηλεκτρονικά II	115
1.5.12	Ενσωματωμένα Συστήματα	118
1.5.13	Σχεδίαση Ψηφιακών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων	121
1.5.14	Υπολογιστική Νοημοσύνη	125
1.6	Μαθήματα ΣΤ' εξαμήνου	129
1.6.1	Σχεδίαση Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων	129
1.6.2	Δίκτυα Ασύρματων Επικοινωνιών	133
1.6.3	Τεχνολογία Λογισμικού	137
1.6.4	Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων	140
1.6.5	Προγραμματισμός Συστήματος	143
1.6.6	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II	146
1.6.7	Οπτικά Δίκτυα	149
1.6.8	Λειτουργικά Συστήματα II	152
1.6.9	Παράλληλα και Κατανεμημένα Συστήματα	155
1.6.10	Μοντελοποίηση και Προσομοίωση	158
1.6.11	Διαχείριση Έργων ΤΠΕ	161
1.6.12	Επιχειρησιακή Έρευνα	164
1.6.13	Αποθήκες Δεδομένων	166
1.6.14	Μικρο- Νανο- Συστήματα και Εφαρμογές	168
1.6.15	Αρχιτεκτονικές Παράλληλων και Κατανεμημένων Συστημάτων	171
1.6.16	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη	174
1.6.17	Θεωρία Γραφημάτων	177
1.7	Μαθήματα Ζ' εξαμήνου	181
1.7.1	Προηγμένα Θέματα Αλγορίθμων	181
1.7.2	Εξόρυξη Γνώσης	184
1.7.3	Μεταγλωττιστές	187
1.7.4	Μηχανική Μάθηση	189
1.7.5	Δίκτυα Υπολογιστικών Νεφών	192
1.7.6	Δορυφορικές Επικοινωνίες	195
1.7.7	Κεραίες	199
1.7.8	Αριθμητική Ανάλυση	203
1.7.9	Διαδικτυακός Προγραμματισμός	206
1.7.10	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν	209
1.7.11	Διαχείριση Δικτύων	212
1.7.12	Έλεγχος Ορθής Λειτουργίας Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων	215
1.7.13	Επικοινωνία Ανθρώπου Μηχανής	218
1.7.14	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	221

---

1.8	Μαθήματα Η' εξαμήνου . . . . .	225
1.8.1	Τεχνολογίες Πολυμέσων . . . . .	225
1.8.2	Ρομποτική . . . . .	228
1.8.3	Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων	231
1.8.4	Πολιτισμική Πληροφορική . . . . .	234
1.8.5	Διαδίκτυο των Πραγμάτων . . . . .	237
1.8.6	Συνδυαστική Βελτιστοποίηση . . . . .	240
1.8.7	Υπολογιστική Πολυπλοκότητα . . . . .	242



## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

### 1.1 Μαθήματα Α' εξαμήνου

#### 1.1.1 Εισαγωγή στα Ψηφιακά Συστήματα

##### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ001		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αυτό το εισαγωγικό μάθημα καλύπτει όλες τις θεμελιώδεις έννοιες της Επιστήμης των Υπολογιστών που είναι απαραίτητες στον πρωτοετή φοιτητή στο ξεκίνημα της ακαδημαϊκής του πορείας, παρέχοντάς του μια πλήρη και εποπτική θεώρηση του αντικειμένου.

#### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών
- Αριθμητικά συστήματα
- Αποθήκευση δεδομένων
- Πράξεις με δεδομένα
- Οργάνωση υπολογιστών
- Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο
- Λειτουργικά συστήματα
- Αλγόριθμοι
- Γλώσσες προγραμματισμού
- Τεχνολογία λογισμικού
- Δομές δεδομένων
- Αφηρημένοι τύποι δεδομένων
- Δομές αρχείων
- Βάσεις δεδομένων
- Συμπίεση δεδομένων
- Ασφάλεια
- Θεωρία υπολογισμού
- Τεχνητή νοημοσύνη

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη



### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Behrouz A. Forouzan, *Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος (κωδικός στον Εύδοξο: 50656335)
2. J. Glenn Brookshear, *Η Επιστήμη των Υπολογιστών: Μια ολοκληρωμένη παρουσίαση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος (κωδικός στον Εύδοξο: 13957)

## 1.1.2 Μαθηματικά Ι

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ002		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4		5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην εξοικείωση των σπουδαστών με βασικές έννοιες και μεθόδους του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού που θα είναι απαραίτητες για την εμπάθυνση σε άλλα θέματα της ειδικότητάς τους που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν στη συνέχεια.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ο χώρος  $\mathbb{R}(n)$
- Σύγκλιση και συνέχεια συναρτήσεων
- Παράγωγος, μερική παράγωγος, κλίση, παράγωγος κατά κατεύθυνση. Παράγωγοι ανώτερης τάξης
- Διαφορικοί τελεστές, θεωρήματα μέσης τιμής

- Αόριστο και ορισμένο ολοκλήρωμα
- Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα
- Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα
- Ολοκληρωτικά θεωρήματα διανυσματικού λογισμού (Green-Gauss-Stokes)

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. J. Marsden, A. Tromba, **Διανυσματικός Λογισμός**, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης (κωδικός στον Εύδοξο: 211)
2. Wrede Robert C., Spiegel Murray R., **Ανώτερα Μαθηματικά**, εκδόσεις Τζιόλα, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548794)
3. Ρασσιάς Ιωάννης, **Μαθηματική Ανάλυση**, τ. Ι: Εισαγωγή στον Διαφορικό Λογισμό, εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος, 2003 (κωδικός στον Εύδοξο: 45356)
4. Finney R.L., Weir M.D., Giordano F.R., **Απειροστικός Λογισμός**, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22689021)
5. Spivak Michael, **Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός**, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 213)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

6. Μ. Φιλιππάκης, **Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας**, αυτο-έκδοση, 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 50657713)
7. Γεωργίου Δ., Ηλιάδης Στ., Μεγαρίτης Αθ., **Πραγματική Ανάλυση**, εκδόσεις Τζιόλα, 2017
8. G. Thomas, R. Finney, **Απειροστικός Λογισμός**, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης

### 1.1.3 Φυσική

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ003		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος συνίσταται στην εξοικείωση του φοιτητή με τις θεμελιώδεις αρχές και τις εξισώσεις του ηλεκτρομαγνητισμού και της Οπτικής βοηθώντας τον να κατανοήσει τα βασικά φυσικά μεγέθη και τις σχετικές ιδιότητες που χρησιμοποιούνται στην Πληροφορική και τις Τηλεπικοινωνίες.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ηλεκτρικό φορτίο και ηλεκτρικό πεδίο
- Νόμος του Gauss
- Ηλεκτρικό δυναμικό
- Χωρητικότητα και διηλεκτρικά
- Ρεύμα, αντίσταση και ηλεκτρεγερτική δύναμη

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Κυκλώματα συνεχούς
- Μαγνητικό πεδίο και μαγνητικές δυνάμεις
- Πηγές μαγνητικού πεδίου
- Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή
- Αυτεπαγωγή - Αμοιβαία επαγωγή
- Εναλλασσόμενο ρεύμα
- Ηλεκτρομαγνητικά κύματα
- Φύση και διάδοση του φωτός
- Γεωμετρική οπτική
- Οπτικά όργανα
- Συμβολή
- Περίθλαση

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Young H., Freedman R., *Πανεπιστημιακή Φυσική με Σύγχρονη Φυσική*, 2η ελληνική έκδοση, εκδόσεις Παπαζήση, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 5583)
2. J. Kraus, *Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές*, εκδόσεις Τζιόλα, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 18549028)
3. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Φυσική*, εκδόσεις Γ. Δαρδανός, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: 33074361)
4. Raymond A. Serway, *Φυσική τόμος II Ηλεκτρομαγνητισμός*, μετάφραση Λεωνίδα Κ.Ρεσβάνη, 1990
5. Μοίρας, *Φυσική II*, εκδόσεις Αρνός

## 1.1.4 Προγραμματισμός I

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ004		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Α		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ I</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr">http://www.eclass.teipe1.gr</a>		

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- Στην κατανόηση των γενικών θεμάτων βασικού προγραμματισμού.
- Στην κατανόηση της βασικής δομής μιας μοντέρνας γλώσσας προγραμματισμού όπως η C.
- Στην απόκτηση εμπειρίας στη σχεδίαση, υλοποίηση, και έλεγχο της ορθότητας των προγραμμάτων για την επίλυση των κλασικών προβλημάτων από τον χώρο των μαθηματικών, της μηχανικής και της επιστήμης γενικότερα.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών



**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Αρχιτεκτονική του υπολογιστή.
- Ο κώδικας ASCII, δυαδικό σύστημα.
- Η γλώσσα προγραμματισμού C.
- Μεταγλώττιση προγράμματος C.
- Η συνάρτηση main.
- Παραδείγματα απλών προγραμμάτων στην C.
- Μεταβλητές, σταθερές, τύποι και δηλώσεις.
- Εντολές αντικατάστασης, τελεστές και παραστάσεις.
- Εντολές ελέγχου (If, else, switch), εντολές επανάληψης (for, while, do-while).
- Πίνακες μιας και δύο διαστάσεων.
- Δομή προγράμματος, συναρτήσεις και εξωτερικές μεταβλητές.

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>182</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση δίωρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Brian W.Kernigham, Dennis M.Ritchie, **Η γλώσσα προγραμματισμού C**, 2η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 13956)
2. Α. Καρακός, **Εισαγωγή στη γλώσσα C, με παραδείγματα και ασκήσεις**, 2η έκδοση, (αυτοέκδοση), 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22711438)
3. Γ. Τσελίκης και Ν. Τσελίκης, **C: Από τη Θεωρία στην Εφαρμογή**, 2η έκδοση, (αυτοέκδοση), 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22701386)
4. H. Schildt, **Οδηγός της C**, 3η έκδοση, εκδόσεις Γκιούρδας, 2000 (κωδικός στον Εύδοξο: 12338)
5. Χατζηγιαννάκης Νίκος, **Η Γλώσσα C σε Βάθος**, εκδόσεις Κλειδάριθμος
6. Tan, D' Orazio, **C για Μηχανικούς**, εκδόσεις Τζιόλα
7. Aitken, Jones, **Εγχειρίδιο της C**, εκδόσεις Γκιούρδας
8. E. Roberts, **Η Τέχνη και επιστήμη της C**, εκδόσεις Κλειδάριθμος
9. Kelley AI, Pohl Ira, **A Book on C, An Introduction To Programming In C**, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc , USA, 1984
10. M. Waite, St. Prata, Martin, **Πλήρης Οδηγός Χρήσης της C**, εκδόσεις Γκιούρδας

## 1.1.5 Ηλεκτρικά Κυκλώματα

### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ005		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Α		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM581/">http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM581/</a>		

### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη και η χρήση τους σε πρακτικές εφαρμογές. Η απόκτηση γνώσεων για τους τρόπους μετασχηματισμού και ανάλυσης απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων αποσκοπεί στην ανάπτυξη της ικανότητας αντιμετώπισης και κατανόησης της λειτουργίας σύνθετων κυκλωμάτων. Παράλληλα, παρουσιάζονται οι δυνατότητες χρήσης λογισμικού προσομοίωσης για τη μελέτη ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα μπορεί να αναλύει γραμμικά κυκλώματα τα οποία περιέχουν παθητικά στοιχεία και να υπολογίζει χαρακτηριστικά μεγέθη τα οποία περιγράφουν τη λειτουργία τους (π.χ. τιμές τάσεων ή ρευμάτων, σημεία λειτουργίας, κ.λπ.).

#### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικά Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων:
  - Ιδανικές Πηγές Τάσης, Ρεύματος
  - Εξαρτώμενες (Ελεγχόμενες) Πηγές,
  - Ανάλυση Δικτύου,
  - Κανόνες του Kirchhoff
  - Ηλεκτρική Ισχύς
  - Στοιχεία Κυκλώματος και Χαρακτηριστικές ρεύματος-τάσης
  - Αντιστάσεις σε Σειρά και Κανόνας Διαίρεσης Τάσης
  - Παράλληλες Αντιστάσεις και Κανόνας Διαίρεσης Ρεύματος
  - Κανόνας Διαιρέτη
  - Πραγματικές Πηγές Ρεύματος και Τάσης
  - Όργανα και Συνδεσμολογίες Μετρήσεων
- Ανάλυση δικτύου αντιστάσεων:
  - Ανάλυση δικτυωμάτων αντιστάσεων
  - Μέθοδος κόμβου Τάσης
  - Ανάλυση κόμβων με Πηγές Τάσης
  - Ανάλυση απλών βρόχων με Πηγές Ρεύματος
  - Ανάλυση κόμβων και απλών βρόχων με Ελεγχόμενες Πηγές
  - Αρχή της Υπέρθεσης (επαλληλίας)
  - Ισοδύναμα Κυκλώματα κατά Thévenin και Norton
  - Μετασχηματισμοί Πηγών
  - Μέγιστη μεταφορά Ισχύος
  - Μη γραμμικά στοιχεία Κυκλώματος
- Ανάλυση δικτύου AC:
  - Στοιχεία κυκλώματος αποθήκευσης ενέργειας
  - Πηγές Σήματος εξαρτημένες από το χρόνο
  - Επίλυση κυκλωμάτων που περιέχουν στοιχεία αποθήκευσης ενέργειας (Δυναμικά κυκλώματα)
  - Λύση κυκλωμάτων με ημιτονοειδή διέγερση με τη μέθοδο των παραστατικών μιγαδικών αριθμών (Φασόρων)
  - Μέθοδοι ανάλυσης AC κυκλωμάτων
  - Ισοδύναμα κυκλώματα AC

Ενδεικτικός προγραμματισμός θεωρητικού μέρους	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Ηλεκτρική αγωγιμότητα, ηλεκτρικό ρεύμα, αγωγοί μονωτές, ημιαγωγοί, δυναμικό, τάση, ισχύς, ηλεκτρικό κύκλωμα, συμβατική φορά ρεύματος, γείωση, δυναμικό αναφοράς κοινός αγωγός, νόμος Ohm, χαρακτηριστική αντιστάτη
3	Ανάλυση δικτύου, κανόνες Kirchhoff, συνδεσμολογίες αντιστατών
4	Διαιρέτες τάσης, διαιρέτες ρεύματος
5	Συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα, πηγές τάσης, πηγές ρεύματος, όργανα και συνδεσμολογίες μετρήσεων
6	Συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα, πηγές τάσης, πηγές ρεύματος, όργανα και συνδεσμολογίες μετρήσεων
7	Ανάλυση δικτυωμάτων αντιστάσεων, μέθοδος κόμβου τάσης, ανάλυση κόμβων με πηγές τάσης, ανάλυση απλών βρόχων με πηγές ρεύματος, ανάλυση κόμβων και απλών βρόχων με ελεγχόμενες πηγές
8	Πυκνωτές, πηνία, μετασχηματιστές, ανάλυση δικτυωμάτων πυκνωτών/πηνίων, μετασχηματιστές, εμπέδηση, μιγαδική αναπαράσταση
9	Αρχή της υπέρθεσης (επαλληλίας), ισοδύναμα κυκλώματα κατά Thévenin και Norton
10	Μετασχηματισμοί πηγών, μέγιστη μεταφορά ισχύος, μη γραμμικά στοιχεία κυκλώματος
11	Πηγές σήματος εξαρτημένες από το χρόνο, λύση κυκλωμάτων με ημιτονοειδή διέγερση με τη μέθοδο των παραστατικών μιγαδικών αριθμών (φασόρων)
12	Μέθοδοι ανάλυσης AC κυκλωμάτων, ισοδύναμα κυκλώματα AC
13	Ανακεφαλαίωση

Ενδεικτικός προγραμματισμός εργαστηριακού μέρους	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Κανόνες εργαστηρίου, ασφάλεια
2	Όργανα και συσκευές του εργαστηρίου
3	Παλμογράφος
4	Πλακέτα πρωτοτύπων (breadboard)
5	Εισαγωγή στην αναλογική προσομοίωση
6	Συνδεσμολογίες παθητικών στοιχείων, διαιρέτες τάσης, διαιρέτες ρεύματος, μετασχηματιστές
7	Αρχή της επαλληλίας
8	Χαρακτηριστικές ρεύματος - τάσης
9	Θεωρήματα Thévenin - Norton
10	Εσωτερική αντίσταση πηγών τάσης/ρεύματος
11	Γέφυρα Wheatstone
12	Μελέτη κυκλωμάτων AC
13	Αξιολόγηση

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ηλεκτρονική υποβολή και αξιολόγηση εργασιών, επικοινωνία φοιτητών-διδάσκοντα, αυτοματοποιημένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, κ.λπ.).

Μέρος της εργαστηριακής εξάσκησης διεξάγεται με τη βοήθεια ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>182</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση δίωρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.
- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Ι. Χαριτάντης, **Ηλεκτρικά Κυκλώματα**, εκδόσεις Δερμεντζής, 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 50658175)
2. Nilsson/Riedel, **Ηλεκτρικά Κυκλώματα**, 1η έκδοση, εκδόσεις Γ. Χ. Φούντας, 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 50657746)

3. Hayt W., Kemmerly J., *Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων*, εκδ.Τζιόλα, 2014 (κωδικός στον Εύδοξο: 33094735)
4. Alexander C., Sadiku M., *Ηλεκτρικά Κυκλώματα*, εκδ.Τζιόλα, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548946)
5. Κ.Παπαδόπουλος, *Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων*, 1η έκδοση, αυτοέκδοση, 2015
6. Ι. Λιαπέρδος, *Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική*, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 320000)

#### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Fundamental Theory and Applications
2. IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems
3. International Journal of Circuit Theory and Applications

## 1.1.6 Ψηφιακή Σχεδίαση

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ006		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να εφοδιάσει τον προπτυχιακό φοιτητή με όλες τις θεμελιώδεις γνώσεις σχεδίασης ψηφιακών συστημάτων (άλγεβρα Boole, συνδυαστική λογική, σύγχρονη ακολουθιακή λογική). Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο σπουδαστής θα μπορεί να σχεδιάζει, να απλοποιεί και να αναλύει συνδυαστικά και ακολουθιακά λογικά κυκλώματα.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης



**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Ψηφιακά συστήματα και δυαδικοί αριθμοί
- Άλγεβρα Boole και λογικές πύλες
- Ελαχιστοποίηση σε επίπεδο πυλών
- Συνδυαστική λογική
- Σύγχρονη ακολουθιακή λογική
- Καταχωρητές και μετρητές
- Μνήμη και προγραμματιζόμενη λογική
- Σχεδίαση στο επίπεδο μεταφοράς καταχωρητή

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη με χρήση διαφανειών και πίνακα για τη θεωρία και τα παραδείγματα και ασκήσεις του μαθήματος

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Φροντιστηριακή διδασκαλία	39
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Γραπτή τελική αξιολόγηση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.

Η γραπτή εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει συνδυασμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, και προβλήματα προς επίλυση. Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία) η γραπτή εξέταση συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι ρητά προσδιορισμένα, και αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (eclass), πριν την έναρξη των μαθημάτων.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων σπουδαστών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

---

1. Mano Morris, Ciletti Michael, *Ψηφιακή Σχεδίαση*, 6η Έκδοση, εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: 68406394)
2. John F. Wakerly, *Ψηφιακή Σχεδίαση: Αρχές και Πρακτικές*, 3η Έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2004 (κωδικός στον Εύδοξο: 13946)

#### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

---

1. IEEE Transactions on Computers
2. IEEE Design & Test of Computers
3. IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems
4. IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems

## 1.2 Μαθήματα Β' εξαμήνου

### 1.2.1 Διακριτά Μαθηματικά

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ007		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr">http://www.eclass.teipe1.gr</a>		

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες να εμπεδώσουν βασικά θέματα της θεωρίας μέτρησης διακριτών δομών και της θεωρίας γράφων. Στο πρώτο μέρος του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες κατανοούν τον κανόνα του γινομένου και του αθροίσματος, τη μετάθεση, το συνδυασμό, την αρχή εγκλεισμού-αποκλεισμού καθώς και την αρχή του περιστερώνα. Μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τα παραπάνω ως εργαλεία καταμέτρησης διακριτών αντικειμένων σε απλά και σύνθετα συνδυαστικά προβλήματα (όπως προβλήματα που οδηγούν σε αναδρομικές σχέσεις). Στη συνέχεια οι φοιτητές/τριες κατανοούν την έννοια της σχέσης μεταξύ δύο ή περισσότερων στοιχείων ενός ή περισσότερων συνόλων δίνοντας έμφαση στις διμελές σχέσεις και τις ιδιότητές τους. Κατόπιν μαθαίνουν να διακρίνουν τις σχέσεις ισοδυναμίας από τις σχέσεις μερικής και ολικής διάταξης και επιχειρούν να τις χρησιμοποιήσουν στην κατασκευή διαμερίσεων συνόλων καθώς και στην ταξινόμηση των στοιχείων ενός συνόλου.

Στο δεύτερο μέρος του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες μαθαίνουν τις βασικές έννοιες της θεωρίας γράφων όπως γράφος, απλός γράφος, πολυγράφος, κατευθυνόμενος και μη κατευθυνόμενος γράφος, βαθμός κορυφής, handshake λήμμα καθώς και τις βασικές λειτουργίες πάνω σε ένα γράφο (διαγραφή κορυφών ή ακμών) που οδηγού σε υπογράφους. Στη συνέχεια κατανοούν τις έννοιες του μονοπατιού και του κυκλώματος μεταξύ δύο κορυφών ενός γράφου, της εκκεντρότητας κορυφής, του κέντρου, της ακτίνας και της διαμέτρου ενός γράφου και της συνεκτικότητας ενός γράφου. Οι φοιτη-

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

τές/τριες μαθαίνουν τους ορισμούς των μονοπατιών και κυκλωμάτων Euler και Hamilton καθώς και τις ικανές και αναγκαίες συνθήκες ύπαρξης τους σε ένα γράφο τις οποίες στη συνέχεια επιχειρούν να αξιοποιήσουν στον εντοπισμό και στη σχεδίαση τέτοιων μονοπατιών και κυκλωμάτων σε γράφο. Επιπρόσθετα, οι φοιτητές/τριες γνωρίζουν μια ειδική κατηγορία γράφων, τα δένδρα δίνοντας έμφαση σε αλγόριθμους εύρεσης επικαλυπτόμενων δένδρων σε ένα γράφο.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπλογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην ελληνική γλώσσα μέσω γραπτής εξέτασης με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Επίλυση Προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. K. Rosen, **Διακριτά μαθηματικά και εφαρμογές τους**, εκδ. 8η, Εκδ. Τζιόλα, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: 77106820)
2. Susanna S. Epp, **Διακριτά μαθηματικά με εφαρμογές**, εκδ. 3η, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 13953)
3. Liu C. L., **Στοιχεία διακριτών μαθηματικών**, εκδ. 1η, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 225)

## 1.2.2 Μαθηματικά II

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ008		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή γνώσεων ανώτερων μαθηματικών που θεωρούνται βασικές σε εξειδικευμένα μαθήματα επόμενων εξαμήνων.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αριθμητικές Σειρές. Ακολουθίες και Σειρές Συναρτήσεων. Τριγωνομετρικές Σειρές.
- Σειρές Fourier. Συντελεστές Fourier, Σύγκλιση σειρών Fourier. Μετασχηματισμοί Σειρών Fourier. Ιδιότητες ειδικών σειρών Fourier.
- Μετασχηματισμοί Laplace.

- Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης και ανώτερης τάξης. Συστήματα ΔΕ.
- Μιγαδική Ανάλυση

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Σ. Τραχανάς, *Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις*, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 222)
2. Θ. Ρασσιάς, *Μαθηματική Ανάλυση II*, 1η έκδοση, εκδόσεις Α. Τσότρας, 2014 (κωδικός στον Εύδοξο: 41955064)
3. R.L. Finney, M.D. Weir, F.R. Giordano, *Απειροστικός Λογισμός, τ. II*, 1η έκδοση, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 184)
4. Μ. Φιλιππάκης, *Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Θεωρία Fourier*, αυτοέκδοση, 2014 (κωδικός στον Εύδοξο: 41958791)
5. Boyce di Prima, *Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών*, εκδόσεις ΕΜΠ
6. Ν. Σταυρακάκης, *Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις*, εκδόσεις Παπασωτηρίου

7. Σ. Τραχανάς, *Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις*, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης



### 1.2.3 Προγραμματισμός II

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ009		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	B		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές στην κατανόηση του δομημένου προγραμματισμού. Τα θέματα επίσης που καλύπτουν διευθύνσεις μνήμης και δείκτες είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, τόσο λόγω της φύσης της γλώσσας, όσο και επειδή αποτελούν εισαγωγικές ενότητες στο μάθημα "Δομές δεδομένων" που ακολουθεί στο επόμενο εξάμηνο

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Συναρτήσεις, Αναδρομικές συναρτήσεις.
- Διευθύνσεις θέσεων μνήμης, δείκτες (pointers) και πίνακες.
- Δυναμική δέσμευση μνήμης.
- Συμβολοσειρές.
- Πίνακες δεικτών, δείκτες σε δείκτες και πολυδιάστατοι πίνακες.
- Δείκτες σε συναρτήσεις.
- Η συνάρτηση `main` με παραμέτρους.
- Απαριθμήσεις, δομές, αυτο-αναφορικές δομές (λίστες, δυαδικά δέντρα), ενώσεις, πεδία bit και δημιουργία νέων ονομάτων τύπων.
- Είσοδος και έξοδος.
- Χειρισμός αρχείων.
- Προεπεξεργαστής της C και μακροεντολές.
- Αλγόριθμοι ταξινόμησης πινάκων και αναζήτησης σε πίνακες.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>182</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση δίωρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρ-

μογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.

- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Brian W.Kernigham, Dennis M.Ritchie, *Η γλώσσα προγραμματισμού C*, 2η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 13956)
2. Ν. Χατζηγιαννάκης, *Η Γλώσσα C σε βάθος*, 4η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22767986)
3. E. Roberts, *Η τέχνη και επιστήμη της C*, εκδόσεις Κλειδάριθμος
4. Deitel & Deitel, *C Προγραμματισμός*, εκδόσεις Γκιούρδας Μ.

## 1.2.4 Ηλεκτρονικά Ι

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ010		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ηλεκτρικά Κυκλώματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM135/">http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM135/</a>		

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων σε αναλογικές ηλεκτρονικές δομές και κυκλώματα.

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα μπορεί να αναλύει κυκλώματα τα οποία περιέχουν διατάξεις ημιαγωγών και να υπολογίζει χαρακτηριστικά μεγέθη τα οποία περιγράφουν τη λειτουργία τους (π.χ. τιμές τάσεων ή ρευμάτων, σημεία λειτουργίας, κ.λπ.). Θα μπορεί, επίσης, να προσδιορίζει πιθανές πρακτικές εφαρμογές ενός κυκλώματος με βάση τα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από την ποιοτική και ποσοτική ανάλυσή του.

Αντιστρόφως, θα είναι σε θέση να συνθέτει ένα αναλογικό κύκλωμα για δεδομένη πρακτική εφαρμογή, δηλαδή να σχεδιάζει την αντίστοιχη κυκλωματική τοπολογία και να επιλέγει τις κατάλληλες τιμές των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων ώστε το κύκλωμα να πληροί συγκεκριμένες απαιτήσεις συμπεριφοράς και επιδόσεων. Για το σκοπό αυτό, πλέον των θεωρητικών γνώσεων, θα αποκτήσει εμπειρία στον πλήρη, σχεδόν, κύκλο κατασκευής ενός τυπωμένου κυκλώματος (σχεδίαση, υλοποίηση πρωτοτύπου, μετρήσεις και εργαστηριακός έλεγχος, επανασχεδιασμός, κ.λπ.), αλλά και βασικές γνώσεις χειρισμού λογισμικού προσομοίωσης αναλογικών κυκλωμάτων (π.χ. SPICE).

Επιπλέον, θα μπορεί να αξιολογεί ένα σύνολο πιθανών εναλλακτικών λύσεων για την πρακτική υλοποίηση ενός αναλογικού κυκλώματος και να επιλέγει την καταλληλότερη με βάση συγκεκριμένα κριτήρια (π.χ. κόστος υλοποίησης, πολυπλοκότητα, αξιοπιστία, κ.λπ.).

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ημιαγωγοί, επαφή p-n, δίοδοι, ειδικοί τύποι διόδων (Zener, LED, φωτοδίοδος, κ.λπ.)
- Εφαρμογές των διόδων (τροφοδοτικά, ανόρθωση, ημιανόρθωση, πλήρης ανόρθωση εναλλασσόμενων τάσεων, σταθεροποίηση)
- Διπολικό τρανζίστορ, συνδεσμολογίες (CE, CC, CB, Darlington κ.λπ.), πόλωση, εφαρμογές
- Τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FETs, MOSFETs κ.λπ.) και εφαρμογές
- Αρχή διαφορικών ενισχυτών, τελεστικοί ενισχυτές, εφαρμογές τελεστικών ενισχυτών, ανάλυση κυκλωμάτων με τελεστικούς ενισχυτές

#### Ενδεικτικός προγραμματισμός θεωρητικού μέρους

εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Αγωγοί, μονωτές, ημιαγωγοί, ημιαγωγοί τύπου p και τύπου n, επαφή p-n
3	Δίοδοι, μοντέλα διόδων
4	Εφαρμογές διόδων (ημιανόρθωση, πλήρης ανόρθωση, κ.λπ.)
5	Ειδικοί τύποι διόδων (LED, φωτοδίοδος, δίοδος Zener), εφαρμογές (ψαλίδιση, σταθεροποίηση, κ.λπ.)
6	Διπολικά τρανζίστορ (αρχή λειτουργίας, τύποι, περιοχές λειτουργίας), συνδεσμολογίες (Darlington, Sziklai)
7	Εφαρμογές διπολικών τρανζίστορ (ενισχυτές, ηλεκτρονικά ελεγχόμενοι διακόπτες, κ.λπ.)
8	Αρχές πόλωσης διπολικών τρανζίστορ
9	Αρχές σχεδίασης ενισχυτών με διπολικά τρανζίστορ
10	FETs (αρχή λειτουργίας, τύποι), MOSFETs (λειτουργία, χαρακτηριστικές, εξισώσεις, εφαρμογές)
11	Διαφορικός ενισχυτής, τελεστικός ενισχυτής
12	Εφαρμογές τελεστικών ενισχυτών
13	Ανακεφαλαίωση

Ενδεικτικός προγραμματισμός εργαστηριακού μέρους	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Κανόνες εργαστηρίου, ασφάλεια
2	Όργανα και συσκευές του εργαστηρίου
3	Παλμογράφος
4	Πλακέτα πρωτοτύπων (breadboard)
5	Εισαγωγή στην αναλογική προσομοίωση
6	Συνδεσμολογίες παθητικών στοιχείων, διαιρέτες τάσης, διαιρέτες ρεύματος, μετασχηματιστές
7	Αρχή της επαλληλίας
8	Χαρακτηριστικές ρεύματος - τάσης
9	Θεωρήματα Thévenin - Norton
10	Εσωτερική αντίσταση πηγών τάσης/ρεύματος
11	Γέφυρα Wheatstone
12	Μελέτη κυκλωμάτων AC
13	Αξιολόγηση

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ηλεκτρονική υποβολή και αξιολόγηση εργασιών, επικοινωνία φοιτητών-διδάσκοντα, αυτοματοποιημένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, κ.λπ.).

Μέρος της εργαστηριακής εξάσκησης διεξάγεται με τη βοήθεια ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>182</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση δίωρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.
- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. A.P. Malvino, D. Bates, *Ηλεκτρονική*, 8η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: 50655968)
2. A. S.Sedra, K. C. Smith, *Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα*, 7η έκδοση, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: 68396095)
3. Ι. Χαριτάντης, *Ηλεκτρονικά*, εκδόσεις Δερμεντζής, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: 32998749)
4. R. L. Meade, *Αναλογικά Ηλεκτρονικά*, εκδόσεις Ίων, 1999
5. P. R. Gray, P. J. Hurst, H. S. Lewis, R. G. Meyer, *Ανάλυση και Σχεδίαση Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων*, 4η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007
6. Ι. Λιαπέρδος, *Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική*, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 320000)

#### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Circuits and Systems
2. IEEE Transactions on Solid-State Circuits
3. IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems
4. International Journal of Electronics

## 1.2.5 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών Ι

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ011		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ψηφιακή Σχεδίαση		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι να διδάξει σε όλους τους προπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος το απαραίτητο υπόβαθρο οργάνωσης/αρχιτεκτονικής υπολογιστών. Ο φοιτητής έχοντας ήδη λάβει τις απαραίτητες προηγούμενες γνώσεις επάνω σε θέματα υλικού σε επίπεδο λογικών πυλών και επάνω σε θέματα προγραμματισμού σε υψηλό επίπεδο από αντίστοιχα μαθήματα, στο μάθημα αυτό διδάσκεται την οργάνωση και την σχεδίαση ενός υπολογιστή και την διασύνδεση μεταξύ υλικού και λογισμικού ώστε να αποκτήσει ένα στέρεο υπόβαθρο κατανόησης των εννοιών που αποτελούν την βάση των σύγχρονων υπολογιστών. Το μάθημα είναι απαραίτητο σε όλους τους φοιτητές που ενδιαφέρονται να εμβραθύνουν τόσο στη σχεδίαση υλικού όσο και στην ανάπτυξη λογισμικού. Το μάθημα παρέχει επίσης το απαραίτητο υπόβαθρο για όσους φοιτητές ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν μαθήματα που σχετίζονται με πιο προχωρημένες έννοιες αρχιτεκτονικής υπολογιστών και την σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία



- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή, αφηρημένες έννοιες, και τεχνολογία των υπολογιστών
- Αξιολόγηση της απόδοσης και μέτρα που χρησιμοποιούνται
- Αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών (Instruction Set Architectures) και ο μικροεπεξεργαστής MIPS
- Συμβολική γλώσσα (assembly language) και γλώσσα μηχανής
- Η διασύνδεση υλικού και λογισμικού. Από τις γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου στη γλώσσα μηχανής του υπολογιστή
- Σχεδίαση κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPU) χωρίς διοχέτευση - Διαδρομή δεδομένων (datapath) και μονάδα ελέγχου (control unit)
- Τα βασικά της σχεδίασης της CPU με διοχέτευση (Pipelining)
- Τα βασικά της ιεραρχίας μνήμης

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη με χρήση διαφανειών και πίνακα για τη θεωρία και τα παραδείγματα και ασκήσεις του μαθήματος

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Φροντιστηριακή διδασκαλία	39
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική αξιολόγηση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.

Η γραπτή εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει συνδυασμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, και προβλήματα προς επίλυση. Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία) η γραπτή εξέταση συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γρα-

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

πτής εξέτασης.

Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι ρητά προσδιορισμένα, και αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης (eclass), πριν την έναρξη των μαθημάτων.

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων σπουδαστών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. David A. Patterson, John L. Hennessy, **Οργάνωση και σχεδίαση υπολογιστών: Η διασύνδεση υλικού και λογισμικού**, 4η Έκδοση Αμερικανική, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **12561945**)
2. Δημήτριος Β. Νικολός, **Αρχιτεκτονική Υπολογιστών**, 1η Έκδοση, εκδόσεις Παναγιώτα Παπακωνσταντίνου, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: **68370526**)
3. William Stallings , **Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών**, 3η Έκδοση, εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: **59386815**)

#### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Computers
2. IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing
3. IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems
4. IEEE Computer Architecture Letters
5. IEEE Micro
6. IEEE Design & Test of Computers

## 1.2.6 Αρχές Τηλεπικοινωνιών

### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ012		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υφίστανται προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM434/">http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM434/</a>		

### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των σπουδαστών στις αρχές της θεωρίας της πληροφορίας και των τεχνολογιών διαμόρφωσης και μετάδοσης σημάτων στις σύγχρονες τηλεπικοινωνίες. Λόγω της φύσης του μαθήματος (εισαγωγικό και με ευρύ πεδίο αναφορών), οι γνώσεις που αποκτούν οι σπουδαστές, εστιάζουν στην αναγνώριση εννοιών, θεωριών, οντοτήτων και τεχνολογιών, στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, παρά στην εμβάθυνση σε κάποιο συγκεκριμένο πεδίο. Σε αυτό το επίπεδο ασκούν τόσο τις αναλυτικές όσο και τις συνθετικές δεξιότητες τους, σε βασικές έννοιες, θεμελιώδη θεωρήματα και εργαλεία τηλεπικοινωνιακών σημάτων, συστημάτων και τεχνολογιών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να:

1. Κατανοεί τις βασικές έννοιες της πολυεπίπεδης ιεραρχικής σχεδίασης συστημάτων (OSI)
2. Κατανοεί τις κατηγοριοποιήσεις και τις ιδιότητες των σημάτων πληροφορίας
3. Κατανοεί τις ιδιότητες και εφαρμογές του Μετασχηματισμού Fourier
4. Κατανοεί τις βασικές αρχές της αναλογικής και ψηφιακής διαμόρφωσης.
5. Κατανοεί τις βασικές αρχές της Χωρητικότητας Διαύλου και της εκτίμησης Θορύβου
6. Κατανοεί τις βασικές αρχές της Κβάντισης, της Κωδικοποίησης και των Κωδικών Γραμμής

7. 7. Κατανοεί τις βασικές αρχές της Πολυπλεξίας Χρόνου, Συχνότητας, Κώδικα.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορική Αναδρομή, Εξέλιξη Τηλεπικοινωνιών, Διεθνείς Οργανισμοί Τυποποίησης.
- Πολυεπίπεδη / Ιεραρχική Αρχιτεκτονική, Μοντέλο OSI.
- Γενικό Μοντέλο Συστήματος Επικοινωνιών.
- Βασικοί ορισμοί και κατηγοριοποιήσεις Σημάτων.
- Φασματική περιγραφή Σημάτων, Ανάλυση Fourier, Στοιχειώδη φίλτρα.
- Αρχές Αναλογικής και Ψηφιακής Μετάδοσης.
- Μετάδοση αναλογικών σημάτων με διαμόρφωση πλάτους (AM), συχνότητας (FM), φάσης (PM).
- Βασικές έννοιες ψηφιακής μετάδοσης, Χωρητικότητα Διαύλου και Θόρυβος.
- Διαμόρφωση PAM αναλογικού σήματος, Συστήματα Παλμοκωδικής Διαμόρφωσης PCM.
- Κβάντιση, Κωδικοποίηση, Κώδικες Γραμμής (line codes).
- Πολυπλεξία Χρόνου (TDM), Συχνότητας (FDM) / Μήκους Κύματος (WDM) Κώδικα (CDM), Στατιστική Πολυπλεξία.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διδασκαλία του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις με διαφάνειες και Ασκήσεις Πράξης πάνω στην εφαρμογή των εννοιών, αρχών και θεωρημάτων. Επιπλέον εξάσκηση, μέσα από ασκήσεις που διατίθενται στους φοιτητές στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eClass.

Το εργαστήριο πραγματοποιείται σε αίθουσες με Η/Υ και δυνατότητα υποστήριξης εργαλείων όπως το Matlab - Simulink και το SCiLAB - XCOS, για την υλοποίηση των σχετικών ασκήσεων.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις με διαφάνειες (Power point) μέσω projector.

Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης, εργαστηριακές αξιολογήσεις και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

Εργαστηριακές ασκήσεις σε πλατφόρμες Matlab - Simulink και SciLAB – XCOS.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>143</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων σπουδαστών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα είναι μικτό, και αξιολογείται ανεξάρτητα στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό του σκέλος. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την μέση τιμή της επίδοσης του σπουδαστή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

Για το θεωρητικό σκέλος, πραγματοποιείται γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική και ενδιάμεση εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

Για το εργαστηριακό σκέλος, πραγματοποιείται σειρά (τουλάχιστον 4) ενδιάμεσων και μίας τελικής, αξιολογήσεων.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Lathi P. B. - Ding Zhi, **Σύγχρονες Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες**, Εκδ. 4η/2018 (επιμέλεια Α. Παναγόπουλος), ISBN: 978-960-418-737-9, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: [59421499](#))
2. Κανάτας Αθανάσιος, **Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες**, Εκδ. 2η), ISBN: 978-960-418-745-4, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: [68373981](#))
3. Michael P. Fitz, **Βασικές Αρχές Συστημάτων Επικοινωνίας**, Εκδ. 1η, (επιμέλεια Κ. Καρανικολός ΕΜΠ), ISBN: 978-960-461-515-5, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: [22769688](#))
4. Α. Νασιόπουλος, **Τηλεπικοινωνίες**, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-89768-3-2, Εκδ. Αράκυνθος, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: [1638](#))
5. H. Taub, D. Schilling, **Αρχές Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων**, Εκδ. 3η, ISBN: 978-960-418-061-5, Εκδ. Τζιόλα, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: [9404](#))

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

6. S. Haykin, M. Moher, **Συστήματα Επικοινωνίας**, Εκδ. 5η, μτφ. Ε.Δ. Συκάς, Μ.Ε. Θεολόγου, ISBN: 978-960-7182-68-5, Εκδ. Παπασωτηρίου, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 9778)
7. Stallings William, **Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων**, Εκδ. 8η, ISBN: 978-960-418-329-6, Εκδ. Τζιόλα, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548898)

## 1.3 Μαθήματα Γ' εξαμήνου

### 1.3.1 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ013		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Γ		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Προγραμματισμός Ι ή Προγραμματισμός ΙΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/">http://www.eclass.teipe1.gr/</a>		

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές στην κατανόηση των βασικών εννοιών των αντικειμενοστραφών συστημάτων λογισμικού όπως οι έννοιες του αντικειμένου, της τάξης (class), της διασύνδεσης (interface), της κληρονομικότητας (inheritance), του πολυμορφισμού (polymorphism) κλπ., και ο τρόπος που υλοποιούνται αυτές οι έννοιες σε μία αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού (ενδεικτικά αναφέρουμε τη C++). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται επίσης στο να κατανοήσει ο σπουδαστής την χρησιμότητα του αντικειμενοστραφούς μοντέλου ανάπτυξης λογισμικού σε κάποιες κλασικές εφαρμογές, όπως οι δομές δεδομένων (στοίβες, ουρές κλπ) και ο οπτικός προγραμματισμός (visual programming).

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κλάσεις και Αντικείμενα.
- Data Abstraction. Public, private και protected members.
- Constructors και Destructors.
- Inheritance.
- Δυναμική καταχώρηση μνήμης (new και delete).
- Βιβλιοθήκες κλάσεων και software reusability.
- Stacks, queues, lists, trees και hash tables.
- Πολυμορφισμός.
- Μοντελοποίηση προβλημάτων με την αντικειμενοστραφή φιλοσοφία.
- Στοιχεία MFC και Οπτικής C++ (Visual C++).

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Eckel Bruce, *Τρόπος Σκέψης σε C++*, 2η έκδοση, τόμος Α, εκδόσεις Γκιούρδα, 2009



(κωδικός στον Εύδοξο: 12399)

2. Stroustrup Bjarne, **Προγραμματισμός με τη C++**, 1η έκδοση, εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 9691)
3. Stroustrup Bjarne, **Η Γλώσσα Προγραμματισμού C++**, 3η έκδοση, εκδόσεις Ι. Φαλάμης, 1999 (κωδικός στον Εύδοξο: 12072)
4. K. Jamsa, **Εισαγωγή στη C++**, 1η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1995 (κωδικός στον Εύδοξο: 13673)
5. J. R. Hubbard, **Schaum's Προγραμματισμός με C++**, 2η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 13576)
6. Lafore Robert, **Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός με τη C++**, Τόμος Α, 6η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006
7. Θραμπουλίδης Κλεάνθης, **Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός – Java**, 3η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2005
8. Deitel H.M., Deitel P. J., **Java προγραμματισμός**, ελληνική έκδοση, εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 2005
9. Bjarne Stroustrup, **Η Γλώσσα Προγραμματισμού C++**, 3η αμερικανική έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1999
10. Γ. Σ. Τσελίκης, **C++: από τη Θεωρία στην Εφαρμογή**

## 1.3.2 Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ014		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές στην εξοικείωση με τα βασικά στοιχεία της θεωρίας πιθανοτήτων και τα στοχαστικά μοντέλα ανάλυσης ουρών αναμονής που χρησιμοποιούνται για την μελέτη δικτύων δεδομένων.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές έννοιες στατιστικής
- Τυχαίες μεταβλητές (διακριτές και συνεχείς)
- Κατανομές Πιθανότητας (Διωνυμική, Κανονική, Poisson, εκθετική) Παράμετροι κατανομών
- Θεωρία εκτίμησης
- Διαστήματα εμπιστοσύνης

- Έλεγχος Υποθέσεων
- Εισαγωγή στις στοχαστικές διεργασίες
- Στοχαστικά μοντέλα ανάλυσης ουρών αναμονής

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Hoel P. G., Port S.C., Stone C. J., *Εισαγωγή στη Θεωρία των Πιθανοτήτων*, Μετάφραση: Απόστολος Γιαννόπουλος, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 242)
2. A. Papoulis, U. Pillai, *Πιθανότητες Τυχαίες Μεταβλητές και Στοχαστικές Διαδικασίες*, 4η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 18549068)
3. Κούτρας Μάρκος, *Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές*, εκδόσεις Σταμούλη, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22676612)
4. Χαραλαμπίδης Χαράλαμπος, *Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές*, εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 45497)
5. M.R. Spiegel, *Πιθανότητες και Στατιστική*, εκδόσεις ΕΣΠΙ, 1977 (κωδικός στον Εύδοξο: 2505)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

6. Μ. Χαλικιάς, **Επαγγελματική Στατιστική**, εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22768826)
7. Σ. Γ. Κουνιάς, **Μαθήματα Θεωρίας Πιθανοτήτων και Στατιστικής**, Θεσσαλονίκη, 1977

### 1.3.3 Δομές Δεδομένων

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ015		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Γ		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακή εξάσκηση	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Προγραμματισμός Ι ή Προγραμματισμός ΙΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.eclass.teikal.gr/eclass2/courses/ITCOM234/">http://www.eclass.teikal.gr/eclass2/courses/ITCOM234/</a>		

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- Στην κατανόηση των δομών δεδομένων, δηλ. στον τρόπο οργάνωσης των δεδομένων ενός προβλήματος για την καλύτερη επεξεργασία τους
- Εισαγωγή στην αλγοριθμική σκέψη και παρουσίαση αλγορίθμων για θεμελιώδη υπολογιστικά προβλήματα

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η έννοια των δομών δεδομένων (ΔΔ)
- Αφηρημένοι τύποι δεδομένων (ΑΤΔ)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Στατικές και δυναμικές δομές δεδομένων
- Βασικές δομές δεδομένων
- Πίνακες μίας και δύο διαστάσεων
- Λίστες
- Απλά και κυκλικά συνδεδεμένες λίστες
- Διπλά και κυκλικά διπλά συνδεδεμένες λίστες
- Δένδρα αναζήτησης
- Δυαδικά δένδρα αναζήτησης (ΔΔΑ) και ισοζυγισμένα ΔΔΑ
- Η έννοια του αλγορίθμου
- Αλγόριθμοι ταξινόμησης (Φυσαλίδας, Εισαγωγής, Επιλογής, HeapSort)
- Αλγόριθμοι αναζήτησης (Αναδρομικοί, μη αναδρομικοί)
- Γραφοθεωρητικοί αλγόριθμοι, διάσχιση ενός γράφου κατά πλάτος και κατά βάθος
- Αλγόριθμος του Dijkstra (συντομότερα μονοπάτια)
- Εισαγωγή στην Ανάλυση Αλγορίθμων
- Ασυμπτωτικός συμβολισμός

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
Εργαστηριακή εξάσκηση	13
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>169</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση μονώρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέ-

ρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.

- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Παπουτσής Ιωάννης, *Εισαγωγή στις Δομές Δεδομένων και στους Αλγόριθμους (Υλοποίηση σε C)*, εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 23101)
2. Μισυρλής Ν., *Δομές Δεδομένων με C*, (αυτοέκδοση), Αθήνα, 2002 (κωδικός στον Εύδοξο: 7982)
3. R. Sedgewick, *Αλγόριθμοι στη C*, 3η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: 13584)
4. Robert Lafore, *Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων στη Java*, εκδόσεις Γκιούρδας Μ.
5. Sahni, *Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι και Εφαρμογές στη C++*, Μετάφραση: Γιάννης Θεοδωρίδης & Γιάννης Μανωλόπουλος, εκδόσεις Τζιόλα, 2004
6. Niklaus Wirth, *Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων*, εκδόσεις Κλειδάριθμος

## 1.3.4 Πρωτόκολλα και Υπηρεσίες Επικοινωνιών

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ016		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υφίστανται προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM178/">http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM178/</a>		

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η διδασκαλία βασικών αρχών και τεχνικών σχεδίασης, δημιουργίας και επαλήθευσης πρωτοκόλλων σε τηλεπικοινωνιακά δίκτυα και καταμετρημένα συστήματα. Οι γνώσεις που αποκτούν οι σπουδαστές, εστιάζουν στην αναγνώριση εννοιών, θεωριών, οντοτήτων και τεχνολογιών, που σχετίζονται με τα πρωτόκολλα και την επικοινωνία διεργασιών σε καταμετρημένα συστήματα. Σε αυτό το επίπεδο ασκούν τόσο τις αναλυτικές όσο και τις συνθετικές δεξιότητες τους, στις αρχές σχεδιασμού (εστίαση σε έλεγχο λαθών, έλεγχο ροής) και τους βασικούς κανόνες μοντελοποίησης, επαλήθευσης και υλοποίησης πρωτοκόλλων, ως εργαλεία ανάπτυξης και βελτιστοποίησης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και τεχνολογιών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να:

1. Κατανοεί τις βασικές έννοιες της πολύ-επίπεδης ιεραρχικής σχεδίασης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων (OSI).
2. Κατανοεί τη δομή και τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται ένα πρωτόκολλο
3. Αναλύει τη λειτουργία και εντοπίζει βασικά σχεδιαστικά ελαττώματα ενός πρωτοκόλλου.
4. Κατανοεί τις βασικές αρχές και τεχνικές του ελέγχου σφαλμάτων (error control) και του ελέγχου ροής (flow control).
5. Αναλύει και σχεδιάζει καταμετρημένες διεργασίες με χρήση διαγραμμάτων SDL



6. Αναλύει και σχεδιάζει μοντέλα επαλήθευσης πρωτοκόλλων με χρήση της γλώσσας PROMELA
7. Εκτιμά τις επιδόσεις πρωτοκόλλων εντοπίζοντας αδιέξοδα, ατέρμονους κύκλους και αντικανονικούς τερματισμούς.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων σχετικών τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη / Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορική Αναδρομή, Εξέλιξη Πρωτοκόλλων, Κρίσιμες Εφαρμογές.
- Δομή και Στοιχεία Πρωτοκόλλων: ορισμοί και προβλήματα (εφαρμογή: Lynch).
- Ιεραρχική Σχεδίαση Πρωτοκόλλων: OSI Layering, μορφοποίηση PDUs.
- Βασικές αρχές και τεχνικές ελέγχου σφαλμάτων (error control), ανίχνευση και διόρθωση.
- Κωδικοποίηση & πλεονασμός: van Lint code, νόμος C. Shannon για τα όρια της κωδικοποίησης.
- Διαγράμματα Ροής (τυποποίηση SDL), Διαγράμματα Ακολουθίας Μηνυμάτων (MSCs)
- Βασικές αρχές ελέγχου ροής (flow control), υπερχειλίση, καθήλωση, πίστωση, time-out.
- Χρήση αριθμών ακολουθίας (εφαρμογές: Alternating Bit Protocol, Sliding Window), έλεγχος επανεκπομπών (ARQ).
- Μοντέλα Επαλήθευσης Πρωτοκόλλων: εισαγωγή στην PROMELA.
- Ορισμός local / global μεταβλητών, κανάλια μηνυμάτων, διεργασίες και σύγχρονη εκτέλεση.
- Απαιτήσεις ορθότητας, ισχυρισμοί (assertions), αναλλοίωτες (invariants), χρονικές απαιτήσεις.
- Υλοποίηση και επαλήθευση πρωτοκόλλων (Lynch, Alternating Bit Protocol, κ.α.).

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά τη διδασκαλία του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις με διαφάνειες και Ασκήσεις Πράξης πάνω στην εφαρμογή των εννοιών, αρχών και θεωρημάτων. Επιπλέον εξάσκηση, μέσα από ασκήσεις που διατίθενται στους φοιτητές στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eClass. Το εργαστήριο πραγματοποιείται σε αίθουσες με Η/Υ και δυνατότητα υποστήριξης εργαλείων όπως το Promela editor / compiler (XSpin) και SDL Flowchart Editor (Visio, OpenOffice Draw, etc), για την υλοποίηση των σχετικών ασκήσεων.

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις με διαφάνειες (Power point) μέσω projector. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης, εργαστηριακές αξιολογήσεις και υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass. Εργαστηριακές ασκήσεις με XSpin και OpenOffice Draw.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>143</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων σπουδαστών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα είναι μικτό, και αξιολογείται ανεξάρτητα στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό του σκέλος. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την μέση τιμή της επίδοσης του σπουδαστή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος. Για το θεωρητικό σκέλος, πραγματοποιείται γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική και ενδιάμεση εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

Για το εργαστηριακό σκέλος, πραγματοποιείται σειρά (τουλάχιστον 4) ενδιάμεσων και μίας τελικής, αξιολογήσεων.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Russell Travis, **Τηλεπικοινωνιακά Πρωτόκολλα**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-8050-35-8, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2001 (κωδικός στον Εύδοξο: 18549033)
2. G. J. Holzmann, **Design & Validation of Computer protocols**, Prentice Hall, 1991
3. G. J. Holzmann, **The SPIN Model Checker: Primer and Ref. Manual**, ISBN:0-321-22862-6, Addison-Wesley Professional, 2003
4. Χ. Δουληγέρης, **Σύγχρονα Τηλεπικοινωνιακά και Δικτυακά Πρωτόκολλα**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-6759-91-8, Εκδ. Νέων Τεχνολογιών, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: 33287934)

5. Βασίλης Θ. Τσαουσίδης, *Διαδικτυακά Πρωτόκολλα*, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-8050-35-8, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2004 (κωδικός στον Εύδοξο: 13638)

## 1.3.5 Λειτουργικά Συστήματα I

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ017		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ I</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακή εξάσκηση	1		
<b>Σύνολο</b>	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές στην κατανόηση της λειτουργικότητας των λειτουργικών συστημάτων τους στα διάφορα επίπεδα επικοινωνίας της μηχανής με τον χρήστη.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγική επισκόπηση λειτουργικών συστημάτων.
- Διαχείριση διεργασιών, συγχρονισμός, παράλληλες διεργασίες και κατανομή χρόνου, προβλήματα deadlock, διαχείριση μνήμης, συστήματα αρχείων.
- Windows NT και UNIX. Shell programming, διαδικτύωση, διαχείριση mail, ftp και web server.

- Παρουσίαση του συστήματος LINUX

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
Εργαστηριακή εξάσκηση	13
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>169</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση μονώρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.
- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. A.S. Tanenbaum, *Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα*, 3η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 13884)
2. Ι. Κάβουρας, *Λειτουργικά Συστήματα*, 7η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 13781)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

3. Silberschatz A., Galvin P., Gagne G., *Operating System Concepts*, 6th edition, John Wiley & Sons, 2002
4. William Stallings, *Λειτουργικά Συστήματα - Αρχές Σχεδίασης*, 4η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2003

### 1.3.6 Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ018		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- Στην εμπέδωση της έννοιας στοιχείων γραμμικής άλγεβρας και των εφαρμογών της στα αντικείμενα της πληροφορικής και επικοινωνιών (δικτύων, τηλεπικοινωνιών)
- Να αποκτήσουν το θεωρητικό υπόβαθρο για ανάπτυξη εφαρμογών που χρησιμοποιούν «γραφικά» που εμπεριέχουν κίνηση, μετασχηματισμούς, μεταφορές, κ.α.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στοιχεία θεωρίας συνόλων
- Αλγεβρικές δομές
- Διανυσματικοί χώροι
- Πίνακες, Ειδικές κατηγορίες πινάκων (αραιοί, τριγωνικοί, συμμετρικοί)
- Γραμμικές συναρτήσεις και συστήματα
- Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα (eigenvalues – eigenvectors)
- Πολυγραμμικές συναρτήσεις - διγραμμικές μορφές. Τετραγωνικές μορφές - Ευκλείδειοι χώροι
- Ερμιτιανές μορφές - Χώροι Hilbert. Μοναδιαίοι χώροι - Χώροι εσωτερικού γινομένου
- Διαφορικές εξισώσεις

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.



## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Strang, Gilbert, *Γραμμική άλγεβρα και εφαρμογές*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 204)
2. Γ. Στεφανίδης, *Γραμμική Άλγεβρα με το Matlab*, εκδόσεις Γ. Μάρκου, 2000 (κωδικός στον Εύδοξο: 1808)
3. Δ. Καραγιαννάκης, *Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα*, εκδόσεις Π. Ζήτη, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22766905)
4. Μ. Φιλιππάκης, *Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας*, αυτοέκδοση, 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 50657713)
5. Κ. Λάκκης, *Μαθήματα Γραμμικής Άλγεβρας*, 1976
6. Α. Αθανασιάδης, *Γραμμική άλγεβρα*, εκδόσεις Τζιόλα
7. Wise, Gallagher, *Γραμμική Άλγεβρα με το Matlab*, εκδόσεις Φούντας Γρ., 2007
8. D. J. Cooke, H. E. Bez, *Computer Mathematics*, Cambridge University Press, USA, 1984
9. B. P. Demidovich, L. A. Maron, *Computational Mathematics*, MIR Publishers, 1981
10. Lipschutz, Seymour, Lipson, Marc Lars, *Θεωρία και προβλήματα στη γραμμική άλγεβρα*, εκδόσεις Τζιόλα, 2003



## 1.4 Μαθήματα Δ' εξαμήνου

### 1.4.1 Βάσεις Δεδομένων Ι

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ019		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ Ι</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Προγραμματισμός Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές αρχές των βάσεων δεδομένων και στην κατανόηση του τρόπου λειτουργίας και της ύπαρξής τους στην καθημερινότητα των ανθρώπων και των ψηφιακών συστημάτων.

Σκοπός είναι να βοηθήσει του φοιτητές:

1. Στην κατανόηση των αρχών που διέπουν τις Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ)
2. Στην αναγνώριση του σχεσιακού μοντέλου ως το κυρίαρχο μοντέλο στα σημερινά ΣΔΒΔ
3. Στη σχεδίαση ΒΔ, η οποία διδάσκεται χρησιμοποιώντας τεχνικές όπως αυτές της κανονικοποίησης (normalization), καθώς επίσης και διαγραμματικές τεχνικές όπως το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων (entity-relationship diagrams)
4. Στην εκμάθηση σε βάθος της SQL ως της πλέον διαδεδομένης γλώσσας διαχείρισης ΒΔ και των τρόπων που μπορεί να χρησιμοποιήσει κανείς για να προσπελάσει τα δεδομένα μιας ΒΔ

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη ή και ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ποιος είναι ο ρόλος των βάσεων δεδομένων και που τις συναντούμε.
- Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων και τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.
- Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων (Ο/Σ), σχεδιασμός με το μοντέλο Ο/Σ.
- Το σχεσιακό μοντέλο δεδομένων, σχεσιακή άλγεβρα, άλλες γλώσσες για το σχεσιακό μοντέλο (σχεσιακός λογισμός).
- Η γλώσσα ερωτήσεων SQL.
- Περιορισμοί στα δεδομένα, συναρτησιακές εξαρτήσεις, σχεδίαση σχεσιακών βάσεων δεδομένων.
- Σχεδιασμός ολοκληρωμένου συστήματος Βάσης Δεδομένων.
- Εισαγωγή στις μη-Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων (noSQL).
- Χαρακτηριστικά των noSQL ΒΔ.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Ασκήσεις και εργασία που εκπονούνται κατά την διάρκεια του εξαμήνου, και γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνοπολογίζοντας τους βαθμούς της γραπτής εξέτασης (βάρος 60-70%) και της εργασίας (βάρος 30-40%). Προϋπόθεση, ο προβιβάσιμος βαθμός στην εργασία και στην εξέταση.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. J. Ullman, J. Widom, *Βασικές αρχές για τα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, Εκδόσεις: Κλειδάριθμος
2. R. Elmasari, S. Navathe, *Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων*, Εκδόσεις: Δίαυλος, 2012
3. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, *Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων*, Εκδόσεις: Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2012
4. M. Gillenson, *Βασικές Αρχές Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων*, Broken Hill Publishers Ltd

## 1.4.2 Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ020		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	(Προγραμματισμός I ή II) ΚΑΙ (Διακριτά Μαθηματικά ή Δομές Δεδομένων)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- Στην κατανόηση της αλγοριθμικής σκέψης
- Στην εκμάθηση τεχνικών σχεδίασης αλγορίθμων
- Στην ανάλυση της πολυπλοκότητας των αλγορίθμων, δηλ. υπολογισμού του χρόνου εκτέλεσης των αλγορίθμων και την σημασία του

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Παρουσίαση απλών αναδρομικών αλγορίθμων
- Μελέτη και ανάλυση αλγορίθμων ταξινόμησης και αναζήτησης
- Γραφοθεωρητικοί αλγόριθμοι, BFS, DFS, τοπολογική ταξινόμηση, εύρεση συνεκτικών συνιστωσών και ισχυρά συνεκτικών συνιστωσών, Dijkstra, Bellmann-Ford
- Βασικές τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων
- Διάρει και Βασίλευε
- Άπληστοι αλγόριθμοι, το MST πρόβλημα (Prim, Kruskal)
- Δυναμικός προγραμματισμός (Εύρεση του N-οστού όρου της ακολουθίας Fibonacci, συντομότερα μονοπάτια σε DAG)
- Στοιχεία Υπολογιστικής Πολυπλοκότητας, οι κλάσεις P, NP και NP-πληρότητα
- Πιθανοτικοί Αλγόριθμοι, γρήγορη ταξινόμηση
- Αναγωγές

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Παπουτσής Ιωάννης, *Εισαγωγή στις Δομές Δεδομένων και στους Αλγόριθμους (Υλοποίηση σε C)*, Τόμος Α, 6η έκδοση, εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 23101)
2. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, and C. Stein, *Εισαγωγή στους Αλγόριθμους*, ελληνική έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22766579)
3. Dasgupta S., Παπαδημητρίου Χ., Vazirani U., *Αλγόριθμοι*, ελληνική έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 13583)
4. Π. Μποζάνης, *Αλγόριθμοι*, 1η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548658)
5. Jon Kleinberg, Eva Tardos, *Σχεδιασμός Αλγορίθμων*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 13898)
6. A. Levitin, *Ανάλυση και Σχεδίαση Αλγορίθμων*, εκδόσεις Τζιόλα, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 18549038)



### 1.4.3 Θεωρία Υπολογισμού

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ021		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- Στην διερεύνηση του προβλήματος ύπαρξης αλγοριθμικής λύσης σε διάφορες κατηγορίες προβλημάτων.
- Στην κατανόηση του γεγονότος ότι υπάρχουν προβλήματα τα οποία δεν είναι αλγοριθμικά επιλύσιμα.
- Στην εισαγωγή σε έννοιες Πολυπλοκότητας αλγορίθμων.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύνολα, Τρόποι αποδείξεων
- Αλφάβητα και γλώσσες
- Πεπερασμένα αυτόματα ντετερμινιστικά και μη
- Γραμματικές και γλώσσες ανεξάρτητες συμφραζομένων - αυτόματο σοίβας
- Πρότυπα υπολογιστικών μηχανών, Μηχανές Turing (ντετερμινιστικές και μη)
- Σύνθεση μηχανών
- Υπολογισμοί απλών αριθμητικών συναρτήσεων
- Αναδρομικές γλώσσες, αναδρομικά απαριθμήσιμες γλώσσες
- Μη επιλυσιμότητα (πρόβλημα τερματισμού και άλλα παραδείγματα αλγοριθμικά μη επιλύσιμων προβλημάτων)
- Επιλύσιμα προβλήματα (SAT, TSP,...)
- Υπολογιστική πολυπλοκότητα, οι κλάσεις P και NP, NP-πληρότητα
- Αναγωγές

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Harry R. Lewis, Χρίστος Χ. Παπαδημητρίου, **Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού**, εκδόσεις Κριτική, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 11776)
2. Michael Sipser, **Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού**, 2η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 257)
3. Δημητρίου Αναστάσιος, **Αυτόματα και Τυπικές Γλώσσες**, ΕΑΠ
4. Χαρτώνας, Χ., **Βασική θεωρία υπολογισιμότητας**, εκδόσεις Ζήτη, 2001
5. Richard Feynman, **Διαλέξεις για τους υπολογιστές**, εκδόσεις Leader Books, 2006

## 1.4.4 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών II

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ022		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ψηφιακή Σχεδίαση, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	/		

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι ξεκινώντας από το βασικό υπόβαθρο της οργάνωσης και της αρχιτεκτονικής υπολογιστών που έχουν διδαχθεί οι φοιτητές στο μάθημα της Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών I, να λάβουν τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με βασικότερες τεχνικές για την αύξηση της απόδοσης ενός υπολογιστή: την παραλληλία επιπέδου εντολής (Instruction Level Parallelism, ILP) δίνοντας έμφαση στις τεχνικές διοχέτευσης (Pipelining) και την αξιοποίηση της ιεραρχίας μνήμης (Memory Hierarchy). Επίσης οι φοιτητές διδάσκονται το σύστημα εισόδου και εξόδου. Η διδασκαλία των παραπάνω τεχνικών γίνεται με βάση την αρχιτεκτονική συνόλου εντολών του μικροεπεξεργαστή MIPS, μια αρχιτεκτονική RISC με την οποία οι φοιτητές είναι ήδη εξοικειωμένοι αφού χρησιμοποιήθηκε και στα πλαίσια της διδασκαλίας του μαθήματος της Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών I.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Γενικές αρχές διοχέτευσης
- Υλοποίηση διοχέτευσης στον επεξεργαστή MIPS
- Σχεδίαση διαδρομής δεδομένων και μονάδας ελέγχου με διοχέτευση
- Κίνδυνοι δεδομένων, προώθηση, καθυστερήσεις,
- Κίνδυνοι ελέγχου/διακλάδωσης, στατική πρόβλεψη διακλάδωσης, μείωση καθυστέρησης διακλαδώσεων, δυναμική πρόβλεψη διακλάδωσης, καθυστερημένη διακλάδωση
- Εξαιρέσεις και χειρισμός εξαιρέσεων στην διοχέτευση
- Βασικές έννοιες προηγμένης διοχέτευσης, παραλληλία επιπέδου εντολής, στατική και δυναμική πολλαπλή εκκίνηση
- Αξιοποίηση της ιεραρχίας της μνήμης, κρυφές μνήμες, μέτρηση και βελτίωση της απόδοσης της κρυφής μνήμης
- Εικονική μνήμη
- Αποθήκευση δίσκων και αξιοπιστία
- Δίαυλοι και διασυνδέσεις μεταξύ επεξεργαστών, μνήμης και συσκευών εισόδου/εξόδου
- Διασύνδεση συσκευών εισόδου/εξόδου με τον επεξεργαστή, τη μνήμη και το λειτουργικό σύστημα
- Σχεδίαση συστήματος εισόδου/εξόδου

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη με χρήση διαφανειών και πίνακα για τη θεωρία και τα παραδείγματα και ασκήσεις του μαθήματος

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική αξιολόγηση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.

Η γραπτή εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει συνδυασμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, και προβλήματα προς επίλυση. Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία) η γραπτή εξέταση συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι ρητά προσδιορισμένα, και αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (eclass), πριν την έναρξη των μαθημάτων.

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων σπουδαστών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. David A. Patterson, John L. Hennessy, *Οργάνωση και σχεδίαση υπολογιστών: Η διασύνδεση υλικού και λογισμικού*, 4η Έκδοση Αμερικανική, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 12561945)
2. Hennessy John L., Patterson David A, *Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, 4η Έκδοση, εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548925)
3. Δημήτριος Β. Νικολός, *Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, 1η Έκδοση, εκδόσεις Παναγιώτα Παπακωνσταντίνου, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: 68370526)
4. William Stallings, *Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, 3η Έκδοση, εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: 59386815)

#### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Computers
2. IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing
3. IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems
4. IEEE Computer Architecture Letters
5. IEEE Micro
6. IEEE Design & Test of Computers

### 1.4.5 Εισαγωγή στην Επεξεργασία Σήματος

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ023		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Δ		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Μαθηματικά Ι ή Μαθηματικά ΙΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες και αλγορίθμους για επεξεργασία σημάτων διακριτού χρόνου, παρέχοντας ταυτόχρονα πληθώρα παραδειγμάτων που επιτρέπουν την εξοικείωση των φοιτητών με αυτά, όπως επίσης και πρακτικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab, επιδεικνύοντας περαιτέρω τα παραπάνω. Οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα θα έχουν αποκτήσει καλή κατανόηση και γνώσεις των κύριων ιδεών, αλγορίθμων, και εργαλείων στην περιοχή της ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων. Για παράδειγμα, θα είναι σε θέση να:

- Υλοποιήσουν δειγματοληψία σημάτων συνεχούς χρόνου και να τα ανακατασκευάσουν από τα δείγματά τους επιλέγοντας κατάλληλες παραμέτρους και συναρτήσεις.
- Επεξεργαστούν συστήματα συνεχούς χρόνου στο πεδίο του διακριτού χρόνου και το αντίθετο.
- Αλλάξουν το ρυθμό δειγματοληψίας σημάτων διακριτού χρόνου, αποφεύγοντας φαινόμενα αναδίπλωσης.
- Υπολογίσουν την απόκριση συχνότητας γραμμικών και χρονικά αναλλοίωτων συστημάτων διακριτού χρόνου, υλοποιήσουν αποσύνθεση σε σύστημα ελάχιστης φάσης και ολοπερατό σύστημα, και περιγράψουν συστήματα γενικευμένης γραμμικής φάσης.
- Υλοποιήσουν συστήματα διακριτού χρόνου με χρήση διαφόρων δομών.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Σχεδιάσουν φίλτρα με κρουστική απόκριση άπειρης ή πεπερασμένης διάρκειας χρησιμοποιώντας κατάλληλες μεθόδους.
- Κατανοήσουν τη σημασία του διακριτού μετασχηματισμού Fourier και των αλγορίθμων ταχέως υπολογισμού του.
- Αναλύσουν σήματα διακριτού χρόνου στο πεδίο της συχνότητας, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της παραθύρωσης όπως και τον χρονικά εξαρτημένο διακριτό μετασχηματισμό Fourier, και ανακατασκευάζουν το σήμα με τον αλγόριθμο της επικάλυψης-άθροισης.
- Υπολογίσουν το φασματόγραμμα και περιοδόγραμμα σημάτων.
- Υλοποιήσουν κώδικα στο υπολογιστικό περιβάλλον του Matlab για την επίτευξη των παραπάνω.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα επικεντρώνεται στις βασικές τεχνικές επεξεργασίας σημάτων διακριτού χρόνου. Συνοπτικά, καλύπτει τις εξής περιοχές:

- Δειγματοληψία σημάτων συνεχούς χρόνου, ανακατασκευή τους από τα δείγματά τους, και επεξεργασία συστημάτων συνεχούς χρόνου στο πεδίο του διακριτού χρόνου.
- Υπερ-δειγματοληψία και υπο-δειγματοληψία σημάτων διακριτού χρόνου, πολυρυθμική επεξεργασία, συστοιχίες φίλτρων.
- Απόκριση συχνότητας γραμμικών και χρονικά αναλλοίωτων συστημάτων, συστήματα ελάχιστης φάσης και συστήματα γενικευμένης γραμμικής φάσης.
- Υλοποίηση συστημάτων διακριτού χρόνου με διάφορες δομές.
- Σχεδίαση φίλτρων κρουστικής απόκρισης άπειρης διάρκειας με την μέθοδο της αμετάβλητης κρουστικής απόκρισης ή με διγραμμικό μετασχηματισμό.
- Σχεδίαση φίλτρων κρουστικής απόκρισης πεπερασμένης διάρκειας με την μέθοδο της παραθύρωσης.
- Διακριτό μετασχηματισμό Fourier, αλγόριθμους ταχέως υπολογισμού του, και κυκλική συνέλιξη.
- Τεχνικές εκτίμησης συχνοτικού περιεχομένου σήματος, περιλαμβανομένης της μεθόδου της παραθύρωσης σήματος και του χρονικά εξαρτημένου διακριτού μετασχηματισμού Fourier, φασματόγραμμα και περιοδόγραμμα σήματος, όπως και ανακατασκευή σήματος με βάση την μέθοδο της επικάλυψης-άθροισης.
- Βασικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab που υλοποιούν στα παραπάνω.



**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Γ. Β. Μουστακίδης, **Βασικές Τεχνικές Ψηφιακής Επεξεργασίας Σημάτων και Συστημάτων**, εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Ο.Ε., Θεσσαλονίκη, 2004
2. Oppenheim / Schaffer, **Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων**, εκδόσεις Γρηγόριος Χρυσόστομου Φούντας, Αθήνα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: **22721720**)
3. Antoniou, Andreas, **Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Σήματα, συστήματα και φίλτρα**, εκδόσεις Τζιόλα, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: **18549117**)
4. Proakis, John G., Manolakis, Dimitris G., **Ψηφιακή ανάλυση σήματος, Αρχές, αλγόριθμοι, εφαρμογές**, εκδόσεις ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **14869**)

## 1.4.6 Δίκτυα Δεδομένων I

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ024		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ I		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις θεμελιώδεις αρχές, τις αρχιτεκτονικές, τα πρωτόκολλα και τις τεχνολογίες των δικτύων δεδομένων (data networks). Οι γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές, εστιάζουν στην αναγνώριση εννοιών, θεωριών, οντοτήτων και τεχνολογιών, στην περιοχή των δικτύων δεδομένων, ώστε να είναι σε θέση να κατανοούν γρήγορα όλα όσα χρειάζονται για οποιαδήποτε τεχνολογία δικτύωσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

1. Κατανοεί πως δομείται το σημερινό διαδίκτυο
2. Κατανοεί τις βασικές μεθόδους μεταφοράς δεδομένων
3. Κατανοεί τους βασικούς παράγοντες που καθορίζουν την απόδοση ενός δικτύου
4. Κατανοεί τις βασικές τοπολογίες, τεχνολογίες και πρότυπα δικτύων
5. Κατανοεί τη στοίβα πρωτοκόλλων Διαδικτύου TCP/IP και τα βασικά πρωτόκολλα κάθε επιπέδου
6. Κατανοεί τις αρχές και τον τρόπο λειτουργίας βασικών δικτυακών εφαρμογών
7. Κατανοεί συνολικά τον τρόπο με τον οποίο δεδομένα εφαρμογών μεταφέρονται δικτυακά από μία συσκευή σε μια άλλη

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορική Αναδρομή.
- Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο: δομή, αρχιτεκτονική, υλικό και λογισμικό, βασικές τεχνολογίες
- Μεταγωγή Πακέτου και μεταγωγή κυκλώματος
- Καθυστέρηση, Απώλεια, Διεκπεραιωτική ικανότητα
- Στοιβα πρωτοκόλλων διαδικτύου TCP/IP
- Αρχές λειτουργίας δικτυακών εφαρμογών και βασικές δικτυακές εφαρμογές και πρωτόκολλα (web/HTTP, email/SMTP, DNS)
- Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου μεταφοράς, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων (TCP, UDP) και βασικών εννοιών (ports, sockets)
- Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου δικτύου, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων (IP) και βασικών εννοιών
- Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου ζεύξης, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων πρόσβασης
- Εργαλεία ανάλυσης δικτυακών πρωτοκόλλων

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Φροντιστηριακή διδασκαλία	39

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Σύνολο μαθήματος	156
------------------	-----

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. James F. Kurose, Keith W. Ross, *Δικτύωση Υπολογιστών, Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω*, Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδα
2. A. Tanenbaum, D. Wetherall, *Δίκτυα Υπολογιστών*, Εκδόσεις: Κλειδάριθμος, 2011
3. D. Comer, *Δίκτυα και Διαδίκτυα Υπολογιστών και εφαρμογές του στο Internet*, Εκδόσεις: Κλειδάριθμος
4. Stallings William, *Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων*, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
5. L.L. Peterson & B.S. Davie, *Δίκτυα Υπολογιστών- μία προσέγγιση από τη σκοπιά των συστημάτων*, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ

## 1.5 Μαθήματα Ε' εξαμήνου

### 1.5.1 Κρυπτογραφία

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ025		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Διακριτικά Μαθηματικά		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές να κατανοήσουν:

- Τις τελευταίες εξελίξεις στην πρακτική κρυπτογραφία
- Την τεχνική κρυπτογράφησης και αποκρυπτογράφησης δεδομένων
- Την επίλυση προβλημάτων ασφάλειας με χρήση των αλγορίθμων αυτών

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

#### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Εισαγωγικά: Στοιχεία θεωρίας πολυπλοκότητας, θεωρίας αριθμών, πιθανοτήτων, αλγορίθμων.
- Έννοια της ασφάλειας, απόκρυψη μηνύματος, ιδιωτικότητα και πιστότητας.
- Τυχαίες και ψευδοτυχαίες ακολουθίες ψηφίων.
- Πώς μπορεί να βασιστεί η κρυπτογραφία στην παραγοντοποίηση αριθμών, την εύρεση διακριτών λογαρίθμων, την επίλυση συστημάτων πολυωνυμικών εξισώσεων, την εκτέλεση συνδυαστικής βελτιστοποίησης και άλλα προβλήματα.
- Κρυπτογραφικά εργαλεία περιλαμβανομένης της ανταλλαγής κλειδιού (Diffie Hellman) ηλεκτρονικών υπογραφών (RSA), κρυπτογράφησης δημόσιου κλειδιού (El-Gamal, Cramer Shourp), σύστημα DES-DEA, ψηφιακές υπογραφές .
- Απλά κρυπτοσυστήματα
- Συμμετρική και ασύμμετρη κρυπτογράφηση
- Η μεθοδολογία της προσομοίωσης σαν τρόπος ορισμού ασφάλειας κρυπτοσυστημάτων.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Γ. Στεφανίδης, Β. Κάτος, **Τεχνικές κρυπτογραφίας και κρυπτανάλυσης**, εκδόσεις Ζυγός, 2003 (κωδικός στον Εύδοξο: 1746)
2. Δ. Πουλάκης, **Κρυπτογραφία**, εκδόσεις Ζήτη, 2004 (κωδικός στον Εύδοξο: 11068)
3. Άντον, **Εισαγωγή στην Κρυπτογραφία**, εκδόσεις Φούντας Γρηγόριος
4. Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot and Scott A. Vanstone , **Handbook of Applied Cryptography**, CRC Press, 1996
5. Π. Σπυράκης, Π. Νάστου, Ι. Σταματίου, **Σύγχρονη κρυπτογραφία**, εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα
6. Bruce Schneier, **Applied Cryptography (Protocols, Algorithms and Source Code in C)**, John Wiley & Sons, 1996

## 1.5.2 Δίκτυα Δεδομένων II

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ026		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ II</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δίκτυα Δεδομένων I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι η εξειδίκευση γενικών γνώσεων των φοιτητών στον σχεδιασμό και την υλοποίηση δικτύων δεδομένων. Αναλύονται δικτυακά θέματα και παρουσιάζονται μηχανισμοί με τα οποία οι επαγγελματίες των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας έρχονται σε καθημερινή επαφή ή/και χρειάζεται να κατανοούν για να κάνουν τη δουλειά τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να:

1. Κατανοούν τη λειτουργία πρωτοκόλλων σε όλα τα επίπεδα της στοίβα TCP/IP
2. Κατανοούν θέματα διευθυνσιοδότησης, δρομολόγησης και μεταγωγής και ασφάλειας δικτύων
3. Μπορούν να συγκρίνουν τις υπάρχουσες τεχνολογίες δικτύου
4. Μπορούν να διαμορφώνουν, λειτουργούν και να διαχειρίζονται μικρού και μεσαίου μεγέθους δίκτυα, ενώ θα κατανοούν αντίστοιχα θέματα για μεγαλύτερα δίκτυα

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και



- των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
  - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
  - Σχεδιασμός και Διαχείριση έργων
  - Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Επανάληψη βασικών εννοιών δικτύων δεδομένων
- Διευθυνσιοδότηση δικτύων δεδομένων: IPv4, IPv6
- Πρωτόκολλα και μηχανισμοί δικτύωσης: NAT, ARP, RARP, DHCP
- Τοπολογίες δικτύων δεδομένων: LAN, MAN, DCN, WAN
- Μηχανισμοί δρομολόγησης και προώθηση πακέτων, σε τοπικά και δίκτυα ευρείας ζώνης
- Αρχές λειτουργίας και διαμόρφωσης δικτυακών συσκευών
- Βασικά ζητήματα ανάπτυξης δικτυακών εφαρμογών
- Βασικές εντολές διαχείρισης και απασφαλμάτωσης δικτύων
- Σχεδιασμός εικονικών ιδιωτικών δικτύων (Virtual Private Networks - VPN).
- Εισαγωγή στα προγραμματιζόμενα δίκτυα
- Μηχανισμοί και πρωτόκολλα διαχείρισης δικτύων: SNMP, NETCONF/YANG
- Μηχανισμοί και πρακτικές για την ασφάλεια των δικτύων: ACLs, SRLG, SRG
- Δομημένη Καλωδίωση
- Εργαλεία προσομοίωσης και εξομοίωσης δικτύων δεδομένων

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθηματος.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Φροντιστηριακή διδασκαλία	39

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

<b>Σύνολο μαθήματος</b>	156
-------------------------	-----

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Jim Doherty, Neil Anderson, Paul Della Maggiora, *Ο οδηγός της Cisco για τη δικτύωση*, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
2. Steve Mcquerry, *CCNA Αυτοδιδασκαλία: Διασύνδεση Συσκευών Δικτύου Cisco (ICND)*, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
3. James F. Kurose, Keith W. Ross, *Δικτύωση Υπολογιστών, Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω*, Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδα

### 1.5.3 Κυψελωτά Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ027		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΚΥΨΕΛΩΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υφίστανται προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM187/">http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM187/</a>		

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών σχεδίασης και λειτουργίας των σύγχρονων κυψελωτών (cellular) δικτύων κινητής τηλεφωνίας (mobile networks) και υπηρεσιών δεδομένων, από την 2η και 3η γενιά (2/3G), μέχρι και την 4η γενιά (4G) και τις εξελίξεις που οδηγούν στην 5η (5G).

Οι γνώσεις που αποκτούν οι σπουδαστές, εστιάζουν στην αναγνώριση εννοιών, οντοτήτων και τεχνολογιών, που σχετίζονται με τα παραπάνω δίκτυα και τις εξελίξεις στις τεχνολογίες και τη βιομηχανία του τομέα. Σε αυτό το επίπεδο ασκούν τόσο τις αναλυτικές όσο και τις συνθετικές δεξιότητές τους, στις αρχές σχεδιασμού και λειτουργίας των κινητών συστημάτων και τεχνολογιών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να:

1. Κατανοεί τους λόγους εξέλιξης και τις τάσεις στην αγορά των κινητών δικτύων & υπηρεσιών.
2. Κατανοεί τις βασικές έννοιες του ασύρματου περιβάλλοντος των κινητών επικοινωνιών.
3. Κατανοεί την κυψελωτή δομή και τις αρχές της επαναχρησιμοποίησης συχνοτήτων.
4. Χρησιμοποιεί την θεωρία της τηλεπικοινωνιακής κίνησης (συστήματα απωλειών και αναμονητικά) για υπολογισμό κρίσιμων παραμέτρων σχεδίασης των κυψελωτών δικτύων.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

5. Κατανοεί την αρχιτεκτονική και βασικές λειτουργίες των συστημάτων 2/3G και 4G.
6. Γνωρίζει τις αρχές διαχείρισης κινητικότητας σε κυψελωτά δίκτυα.
7. Γνωρίζει τις αρχές διαχείρισης επικοινωνίας, τις υπηρεσίες και τα βασικά πρωτόκολλα των κινητών δικτύων.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων συναφών τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη / Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή και ιστορική αναδρομή των κινητών επικοινωνιών, οι τάσεις στην αγορά και τη βιομηχανία σχετικά με την ενοποίηση δικτύων και υπηρεσιών σε παγκόσμια κλίμακα.
- Το ασύρματο περιβάλλον στις κινητές επικοινωνίες, απώλειες διαδρομής, σκίαση, διαλείψεις πολλαπλών διαδρομών, παράμετροι ραδιοδιαύλων, χωρητικότητα τηλ/κού διαύλου.
- Βασικές αρχές κυψελωτών συστημάτων, κυψελωτή δομή, επαναχρησιμοποίηση συχνοτήτων, τηλεπικοινωνιακή κίνηση (Erlang B, C), συγκέντρωση (trunking).
- Αρχιτεκτονική των κυψελωτών συστημάτων, υποστήριξη της κινητότητας των χρηστών, λειτουργική αρχιτεκτονική, φυσική αρχιτεκτονική, κυψελωτή δικτύωση.
- Διαχείριση επικοινωνίας (δρομολόγηση-εγκατάσταση-απόλυση κλήσης), κύριες και συμπληρωματικές υπηρεσίες, mobile messaging, φορητότητα αριθμών (MNP).

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διδασκαλία του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις με διαφάνειες και Ασκήσεις Πράξης πάνω στην εφαρμογή των εννοιών, αρχών και θεωρημάτων. Επιπλέον εξάσκηση, μέσα από ασκήσεις που διατίθενται στους φοιτητές στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eClass και φροντιστηριακή υποστήριξη.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις με διαφάνειες (Power point) μέσω projector. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτόαξιολόγησης και υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass και φροντιστηρίων πάνω σε θεωρητικά θέματα και ασκήσεις.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Φροντιστηριακή διδασκαλία	39
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Μ.Ε. Θεολόγου, **Δίκτυα Κινητών & Προσωπικών Επικοινωνιών**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-418-278-7, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **18548787**)
2. Κανάτας Α., Κωνσταντίνου Φ., Πάντος Γ., **Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-491-086-1, Εκδ. Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **33154041**)
3. Λούβρος Σπυρίδων, **Το Δίκτυο LTE**, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-6759-16-1, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, 2014 (κωδικός στον Εύδοξο: **41963074**)
4. Rodriguez, **Fundamentals of 5G Mobile Networks [electronic resource]**, Εκδ. 1η, ISBN: 9781118867464, ΕΚΔΟΣΕΙΣ HEAL-Link Wiley ebooks, 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: **80504553**)

## 1.5.4 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με FPGAs

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ028		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ FPGAs		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ψηφιακή Σχεδίαση, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία της σύγχρονης προσέγγισης στη σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων με γλώσσες περιγραφής υλικού (Hardware Description Languages, HDLs) και την υλοποίησή τους σε τεχνολογία Field Programmable Gate Arrays (FPGAs). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: να σχεδιάζει και να υλοποιεί ψηφιακά κυκλώματα με τη χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL, να κατανοεί τις διαδικασίες της σύνθεσης, της επαλήθευσης της ορθής σχεδίασης και της υλοποίησης σε τεχνολογίες FPGAs καθώς και να σχεδιάζει και να υλοποιεί ψηφιακά κυκλώματα σε τεχνολογία FPGAs με τη χρήση εργαλείων λογισμικού CAD.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Τεχνολογίες υλοποίησης Ψηφιακών Συστημάτων
- Εισαγωγή στις τεχνολογίες των FPGAs
- Μεθοδολογία και ροή σχεδίασης με FPGAs
- Βασικές έννοιες μοντελοποίησης με γλώσσες περιγραφής υλικού (Hardware Description Languages, HDLs)
- Βασικές έννοιες λειτουργικής επαλήθευσης με μοντέλα δοκιμής (VHDL Testbenches)
- Συνδυαστικά κυκλώματα και αριθμητικές πράξεις
- Ακολουθιακά κυκλώματα, μετρητές, μνήμες
- Μηχανές Πεπερασμένων Καταστάσεων (FSMs)
- Περιορισμοί χρονισμού (timing constraints) και σχεδίαση για βέλτιστο χρονισμό (timing closure)
- Σχεδίαση με χρήση έτοιμων πυρήνων IP (IP Cores)
- Σχεδίαση επιταχυντών υλικού σε τεχνολογίες FPGA
- Σχεδίαση με FPGAs για διαστημικές εφαρμογές

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη με χρήση διαφανειών και πίνακα για τη θεωρία και τα παραδείγματα και ασκήσεις του μαθήματος

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Γραπτή τελική αξιολόγηση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.

Η γραπτή εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει συνδυασμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, και προβλήματα προς επίλυση. Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία) η γραπτή εξέ-

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ταση συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι ρητά προσδιορισμένα, και αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (eclass), πριν την έναρξη των μαθημάτων.

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων σπουδαστών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Peter J Ashenden, *Ψηφιακή Σχεδίαση. Ενσωματωμένα Συστήματα με VHDL*, 1η Έκδοση Αμερικανική, εκδόσεις ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 64314)
2. Volnei A. Pedroni, *Σχεδιασμός κυκλωμάτων με τη VHDL*, 1η Έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 13901)

#### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Computers
2. IEEE Design & Test of Computers
3. IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems
4. ACM Transactions on Reconfigurable Technology and Systems (TRETs)



### 1.5.5 Τεχνολογία Κατασκευής Μικροηλεκτρονικών Κυκλωμάτων

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε001		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Φυσική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση του φοιτητή/ της φοιτήτριας με την τεχνολογία κατασκευής των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα διαθέτει γνώση του πλήρη κύκλου κατασκευής ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος, από την επεξεργασία του πρωτογενούς υλικού μέχρι το συσκευασμένο μικροκύκλωμα. Ειδικότερα, θα κατανοεί τις διεργασίες που απαιτούνται για την ανάπτυξη κρυστάλλων καθαρού πυριτίου και την κατασκευή δισκιδίων, την ανάπτυξη μικροδομών, την επιμετάλλωση και τη συναρμολόγηση και συσκευασία του ολοκληρωμένου κυκλώματος.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Φυσική θεώρηση (στοιχεία φυσικής των ημιαγωγών)
- Ανάπτυξη κρυστάλλων και επεξεργασία δισκιδίων (wafers)
- Επιταξιακή ανάπτυξη
- Οξειδωση
- Διάχυση
- Εμφύτευση ιόντων
- Μικρολιθογραφία
- Χάραξη (etching)
- Επιμετάλλωση
- Μοντέλα για την προσομοίωση διεργασιών VLSI
- Τεχνικές συναρμολόγησης και συσκευασίας (packaging)
- Επίδραση των διακυμάνσεων κατασκευής στις επιδόσεις των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	78
Φροντιστηριακή διδασκαλία	78
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. J. Plummer, M. Deal, P. Griffin, *Silicon VLSI Technology, Fundamentals, Practice and Modeling*, Prentice Hall

## 1.5.6 Σήματα και Συστήματα

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε001		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Μαθηματικά Ι ή Μαθηματικά ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες της θεωρίας σημάτων και συστημάτων, στο συνεχή και διακριτό χρόνο, καλύπτοντας επίσης τα κύρια εργαλεία για την ανάλυσή τους στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας. Το μάθημα επίσης εισάγει τη διαδικασία δειγματοληψίας και ανακατασκευής σήματος, και παρέχει πληθώρα παραδειγμάτων που επιτρέπουν την εξοικείωση των φοιτητών με τις παραπάνω έννοιες, όπως επίσης και πρακτικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab, επιδεικνύοντας περαιτέρω τα παραπάνω. Οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα θα έχουν αποκτήσει καλή κατανόηση και γνώσεις των κύριων ιδεών, ιδιοτήτων, και εργαλείων ανάλυσης στην περιοχή των σημάτων και συστημάτων. Για παράδειγμα, θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίσουν τα βασικά σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου, για παράδειγμα εκθετικά, ημιτονοειδή, βηματικά και κρουστικά, να προσδιορίσουν ιδιότητες δοθέντων σημάτων, για παράδειγμα περιοδικότητα, συμμετρία, τύπο ενέργειας ή ισχύος, και να πραγματοποιήσουν βασικές μετατροπές σημάτων στο πεδίο του χρόνου.
- Προσδιορίσουν αν δοθέντα συστήματα είναι γραμμικά και χρονικά αναλλοίωτα (Γ.Χ.Α.) όπως και να περιγράψουν τη σημασία αυτής της κατηγορίας συστημάτων.
- Προσδιορίσουν ιδιότητες Γ.Χ.Α. συστημάτων με μια σειρά από τεχνικές στο πεδίο του χρόνου ή μετασχηματισμού, διαλέγοντας κατάλληλες μεθόδους μεταξύ της περιγραφής συστήματος με βάση τη σχέση εισόδου/εξόδου, την κρουστική από-

κριση, την απόκριση συχνότητας, ή τη συνάρτηση μεταφοράς μαζί με την περιοχική σύγκλιση αυτής.

- Υπολογίσουν συνελκτικα αθροίσματα και ολοκληρώματα.
- Αναλύσουν στο πεδίο της συχνότητας διάφορα σήματα και ευσταθή Γ.Χ.Α. συστήματα.
- Πραγματοποιήσουν δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων με χρήση κατάλληλων παραμέτρων / συναρτήσεων.
- Περιγράψουν πρακτικά ηλεκτρικά κυκλώματα και άλλα φυσικά συστήματα με τη μεθοδολογία του μαθήματος.
- Χρησιμοποιήσουν και υλοποιήσουν προγράμματα Matlab για την απεικόνιση και ανάλυση σημάτων και συστημάτων.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τα τυπικά εισαγωγικά θέματα στη θεωρία σημάτων και συστημάτων, δηλαδή τις βασικές τους έννοιες και τα βασικά εργαλεία για την ανάλυσή τους. Πιο λεπτομερώς, το μάθημα καλύπτει τα παρακάτω:

- Βασικά σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου.
- Ιδιότητες σημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου.
- Ιδιότητες συστημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου.
- Γραμμικά, χρονικά αναλλοίωτα (Γ.Χ.Α.) συστήματα.
- Συνέλιξη διακριτού και συνεχούς χρόνου.
- Αναπαράσταση περιοδικών σημάτων ως σειρά Fourier.
- Μετασχηματισμός Fourier συνεχούς χρόνου.
- Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου και διακριτός μετασχηματισμός Fourier (εισαγωγικά μόνο).
- Δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων.
- Παραδείγματα ανάλυσης Γ.Χ.Α. συστημάτων στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας.
- Παραδείγματα τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- Μετασχηματισμός Laplace και χρήση του για ανάλυση Γ.Χ.Α. συστημάτων συνεχούς χρόνου.
- Μετασχηματισμός Z και χρήση του για ανάλυση Γ.Χ.Α. συστημάτων διακριτού χρόνου.
- Βασικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab σχετιζόμενα με τα παραπάνω.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Σ. Θεοδωρίδης - Κ. Μπερμπερίδης - Λ. Κοφίδης, **Εισαγωγή στη Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων**, εκδόσεις Τυπωθήτω, Αθήνα, 2003 (κωδικός στον Εύδοξο: 31326)
2. A.V. Oppenheim, A.S. Willsky, S. Hamid Nawab, **Σήματα και Συστήματα**, εκδόσεις Γρηγόριος Χρυσοστόμου Φούντας, Αθήνα, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 12273250)
3. Γεώργιος Καραγιάννης, Πέτρος Μαραγκός, **Βασικές αρχές σημάτων και συστημάτων**, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 9770)

### 1.5.7 Μικροϋπολογιστές και Μικροεπεξεργαστές

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ε003		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Ε		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΙΚΡΟΎΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες θα:

- γνωρίζουν την τεχνολογία ανάπτυξης και εφαρμογής των μικροεπεξεργαστών και θα κατανοούν τη δομή και λειτουργικότητά τους στις διάφορες εφαρμογές μικροϋπολογιστικών συστημάτων.
- γνωρίζουν τις δυνατότητες των σύγχρονων επεξεργαστών και των εφαρμογών τους οποίους θα μπορούν και να χρησιμοποιήσουν στην ανάπτυξη εφαρμογών ολοκληρωμένων μικροϋπολογιστικών συστημάτων.
- κατανοούν τις διαφορές μεταξύ των μικροεπεξεργαστών και των μικροελεγκτών.
- γνωρίζουν τη συμβολική γλώσσα προγραμματισμού και θα μπορούν να υλοποιούν βασικά προγράμματα εφαρμογών μικροελεγκτών προκειμένου να ελέγχονται απλές περιφερειακές συσκευές.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Συστήματα βασισμένα σε μικροεπεξεργαστές
- Ενσωματωμένα συστήματα
- Η αρχιτεκτονική των μικροεπεξεργαστών
- Μνήμες και τρόποι αναφοράς στη μνήμη
- Είσοδος-έξοδος ελεγχόμενης από πρόγραμμα
- Συμβολική γλώσσα και ρουτίνες
- Συστήματα διακοπών και απ ευθείας προσπέλαση μνήμης
- Περιγραφή αρχιτεκτονικής και εντολών των μικροεπεξεργαστών 80x86 και Pentium
- Το υλικό των pc
- Το λογισμικό των pc
- Εισαγωγή στους επεξεργαστές risc και στην οικογένεια επεξεργαστών ARM

### (Δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.



## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Κιαμάλ Πεκμεστζή, **Συστήματα Μικροϋπολογιστών, Τόμος Ι**, εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα (κωδικός στον Εύδοξο: 45348)
2. Γ. Αλεξίου, Ν. Πετρέλλης, **Μικροεπεξεργαστές και σχεδιασμός μικροϋπολογιστικών συστημάτων**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα (κωδικός στον Εύδοξο: 22768243)
3. C. Gilmore, **Μικροεπεξεργαστές – Θεωρία και Εφαρμογές**, εκδόσεις Α. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη (κωδικός στον Εύδοξο: 18548671)
4. Σ. Αλατσαθανός, **Ανάπτυξη Συστημάτων με Μικροελεγκτές 8051**, 1η έκδοση, (αυτοέκδοση), Αθήνα, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 8275)
5. Κόγιας Γεώργιος, **Αρχιτεκτονική οργάνωση και προγραμματισμός μικροϋπολογιστών**, εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 15606)
6. Ανδρεάτος Α., **Εισαγωγή στα Μικροϋπολογιστικά Συστήματα**, εκδόσεις Κλειδάριθμος

## ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Computers
2. Microprocessors and Microsystems (Elsevier)

## 1.5.8 Τεχνητή Νοημοσύνη

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε004		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει βασικές έννοιες και τεχνικές του γνωστικού πεδίου της Τεχνητής Νοημοσύνης και να αναδείξει και τα φιλοσοφικά προβλήματα που εγείρονται για τη δημιουργία ή τη χρήση ευφύων υπολογιστικών συστημάτων. Το μάθημα εξετάζει το πεδίο από την οπτική γωνία των ευφύων πρακτόρων, δηλαδή από την οπτική γωνία της κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης, αφού από το 1995 και μετά αυτή διαφαίνεται ως τεχνολογία αιχμής και συγκεντρώνει σε ενιαίο πλαίσιο συζήτησης όλα τα τεχνικά και φιλοσοφικά προβλήματα ενδιαφέροντος. Επιγραμματικά τα θέματα που πραγματεύεται το μάθημα φαίνονται στο πρόγραμμα διαλέξεων. Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα προσφέρει:

- Γνώση: βασικοί αλγόριθμοι επίλυσης προβλημάτων με αναζήτηση, αναπαράσταση γνώσης με έμφαση στις συμβολικές αναπαραστάσεις, βασικοί αλγόριθμοι σχεδιασμού δράσης, θεωρία λήψης αποφάσεων, αναπαράσταση και συλλογισμός με αβέβαιη γνώση, μηχανική μάθηση.
- Κατανόηση και Αξιολόγηση: των συγκριτικών πλεονεκτημάτων / μειονεκτημάτων διαφορετικών αλγορίθμων και συμβολικών αναπαραστάσεων.
- Εφαρμογή: βασικών τεχνικών για την αναπαράσταση γνώσης και την υποστήριξη συλλογισμού.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Επίλυση Προβλημάτων με Αναζήτηση: διατύπωση προβλημάτων, στρατηγικές απλοροφόρητης αναζήτησης (BFS, DFS, ID, B&B), στρατηγικές πληροφορημένης αναζήτησης με ευρετικές συναρτήσεις (BestFS, A\*, HC), αναζήτηση με αντιπαλότητα (Minimax).
- Αναπαράσταση Γνώσης: Λογικοί Πράκτορες: Προτασιακή Λογική, Κατηγορηματική Λογική, Συμπερασμός στην Κατηγορηματική Λογική, Συστήματα Κανόνων, Λογικός Προγραμματισμός, Σημασιολογικά Δίκτυα, Πλαίσια, Ενοιολογικοί Γράφοι
- Σχεδιασμός με αναζήτηση στο χώρο καταστάσεων. Σχεδιασμός με αναζήτηση στο χώρο πλάνων
- Θεωρία Λήψης αποφάσεων – θεωρία προτιμήσεων, χρησιμοτήτων, αποφάσεων, αρχή μέγιστης αναμενόμενης χρησιμότητας για ρεπερτόριο ενεργειών που περιλαμβάνει λοταρίες. Διεργασίες απόφασης τύπου Markov (MDPs).
- Θεωρία Λήψης αποφάσεων – Αβεβαιότητα εξαιτίας της παρουσίας άλλων πρακτόρων. Θεωρία παιγνίων.
- Μηχανική Μάθηση – Μάθηση Δέντρων Απόφασης, Μάθηση Χώρου Εκδοχών

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. S. Russel, P. Norvig, **Τεχνητή Νοημοσύνη – Μια Σύγχρονη Προσέγγιση**, εκδόσεις Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, Αθήνα, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 13909)
2. Ι. Βλαχάβας- Π. Κεφαλάς-Ν. Βασιλειάδης-Φ. Κόκκορας-Η. Σακελλαρίου, **Τεχνητή νοημοσύνη**, εκδόσεις Παν/μίου Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 12867416)

### 1.5.9 Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε005		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υφίστανται προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων πάνω στα αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Οι γνώσεις που αποκτούν οι σπουδαστές, εστιάζουν στην εμβάθυνση στο πεδίο των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να:

1. Έχει εμπεδώσει δομή/λειτουργία/εφαρμογές αναλογικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
2. Έχει εμπεδώσει αναλογική διαμόρφωση AM (AM-DSB, AM-DSBSC, AM-SSB, AM-VSB).
3. Έχει εμπεδώσει αναλογική διαμόρφωση FM και PM.
4. Έχει εμπεδώσει δομή/λειτουργία/εφαρμογές ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. 5. Έχει κατανοήσει και χρησιμοποιεί βασικά θεωρήματα ψηφιακών τηλεπικοινωνιών (Θεωρήματα Nyquist, Shannon-Hartley, κ.ά.).
5. Έχει εμπεδώσει αρχές και γνωρίζει εισαγωγικά παραδείγματα τεχνικών κωδικοποίησης πηγής.
6. Έχει εμπεδώσει αρχές και γνωρίζει εισαγωγικά παραδείγματα τεχνικών κωδικοποίησης καναλιού.
7. Γνωρίζει βασικά μοντέλα καναλιών μετάδοσης (BSC, Gaussian, Rayleigh Fading, Rician Fading).

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

8. Γνωρίζει βασικές αρχές και παραδείγματα ψηφιακής διαμόρφωσης (ASK, PSK, FSK, QAM).
9. Γνωρίζει τις αρχές της τεχνικής εξισορρόπησης καναλιού (channel equalization).

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομή/λειτουργία/εφαρμογές αναλογικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- Αναλογική διαμόρφωση AM (AM-DSB, AM-DSBSC, AM-SSB, AM-VSB).
- Αναλογική διαμόρφωση FM και PM.
- Δομή/λειτουργία/εφαρμογές ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- Βασικά θεωρήματα ψηφιακών τηλεπικοινωνιών (Nyquist, Shannon-Hartley, κ.ά.).
- Εισαγωγικά παραδείγματα τεχνικών κωδικοποίησης πηγής.
- Εισαγωγικά παραδείγματα τεχνικών κωδικοποίησης καναλιού.
- Μοντέλα καναλιών μετάδοσης (BSC, Gaussian, Rayleigh Fading, Rician Fading).
- Αρχές και παραδείγματα ψηφιακής διαμόρφωσης (ASK, PSK, FSK, QAM).
- Αρχές της τεχνικής εξισορρόπησης καναλιού (channel equalization).

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διάρκεια του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις σε MS Powerpoint. Ασκήσεις Πράξης πάνω στην εφαρμογή των εννοιών / αρχών και θεωρημάτων.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Power point παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με (μέγιστη) βαρύτητα 90%, σειρά ασκήσεων ενδιάμεσης αξιολόγησης με (ελάχιστη) βαρύτητα 10%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Καραγιαννίδης Γ., **Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-418-289-3, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **18548961**)
2. Taub Herbert, Schilling Donald L., **Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων**, Εκδ. 3η, ISBN: 978-960-418-061-5, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: **18548860**)
3. Χ. Δουληγέρης, **Σύγχρονα Τηλεπικοινωνιακά και Δικτυακά Πρωτόκολλα**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-6759-91-8, Εκδ. Νέων Τεχνολογιών, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **33287934**)

## 1.5.10 Βάσεις Δεδομένων II

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε006		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ II</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακή εξάσκηση	1		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Βάσεις Δεδομένων I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εμφάνιση των φοιτητών σε θέματα που σχετίζονται με τις Βάσεις Δεδομένων. Σκοπός είναι να βοηθήσει του φοιτητές:

1. Να εμβαθύνουν τη γνώση τους σε συστήματα Βάσεων Δεδομένων
2. Να έρθουν σε επαφή με σύγχρονα συστήματα διαχείρισης δεδομένων που δε βασίζονται στο σχεσιακό μοντέλο
3. Να γνωρίσουν τον τρόπο λειτουργίας των βάσεων δεδομένων με συναλλαγές
4. Να έρθουν σε επαφή με τις δομές δεδομένων που υποστηρίζουν τις σύγχρονες βάσεις δεδομένων (π.χ. ευρετήρια)
5. Να γνωρίσουν περιβάλλοντα βάσεων δεδομένων στην πράξη και τον τρόπο εφαρμογής αυτών (εργαστήριο)

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων



- Αυτόνομη ή και ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κανονικές μορφές στις βάσεις δεδομένων.
- Σχεδιασμός βάσεων δεδομένων στην πράξη.
- Σχεδιασμός σύγχρονων βάσεων δεδομένων και χειρισμός μεγάλων δεδομένων.
- Σύνθετα ερωτήματα της γλώσσας SQL.
- Ανάλυση γλωσσών ερωτημάτων και εμπάθυση στο γλώσσα SQL (απόδοση, βελτιστοποίηση, κ.α.).
- Διαχείριση συναλλαγών και ταυτοχρονισμός.
- Θέματα ασφάλειας στις βάσεις δεδομένων.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Εργαστηριακές ασκήσεις στο εργαστήριο

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Εργαστηριακή εξάσκηση	13
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>130</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Εργαστηριακές ασκήσεις που εκπονούνται κατά την διάρκεια του εξαμήνου, και γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνοπολογίζοντας τους βαθμούς της γραπτής εξέτασης (βάρος 50-60%) και του εργαστηρίου (βάρος 40-50%). Προϋπόθεση, ο προβιβάσιμος βαθμός στο εργαστήριο και στην εξέταση. Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Hoffer J., Ramesh V., Tori H. , Μιχαήλ Βαΐτης – Ευαγγελία Καβακλή (επιμέλεια), **Βάσεις Δεδομένων: Σύγχρονη Διαχείριση**, Εκδόσεις: Κλειδάριθμος, Εκδόσεις: Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
2. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, **Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων**, Εκδόσεις: Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2012
3. Korth Henry, Silberschatz Abraham, Sudarshan S, **Συστήματα Βάσεων Δεδομένων**, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας

### 1.5.11 Ηλεκτρονικά II

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε007		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ηλεκτρονικά I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/">http://www.eclass.teipe1.gr/</a>		

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων για την ανάλυση και τη σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με τηλεπικοινωνιακές, κυρίως, εφαρμογές.

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα μπορεί να αναλύει και να σχεδιάζει απλά αναλογικά φίλτρα με βάση δεδομένες προδιαγραφές, να προσδιορίζει τη συνάρτηση μεταφοράς τους και να σχεδιάζει τα ασυμπτωτικά διαγράμματα Bode για το μέτρο και τη φάση της συνάρτησης μεταφοράς.

Επιπλέον, θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται βασικές παραμέτρους απόδοσης ενισχυτικών κυκλωμάτων και να κατανοεί και αξιολογεί την επίδραση των αντιστάσεων εισόδου και εξόδου στις παραμέτρους αυτές. Θα κατανοεί, επίσης, τη χρησιμότητα της ανάδρασης για τη σχεδίαση εξειδικευμένων αναλογικών κυκλωμάτων (ενισχυτών, ταλαντωτών, κ.λπ.) και θα έχει εξοικειωθεί με βασικές τοπολογίες αρμονικών ταλαντωτών, όπως και με τοπολογίες αναλογικών κυκλωμάτων που βρίσκουν εφαρμογή σε συστήματα τηλεπικοινωνιών.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Συνάρτηση μεταφοράς, διαγράμματα Bode
- Φίλτρα (ενεργά, παθητικά, πρώτης/δεύτερης τάξης)
- Ενισχυτές (ιδανικός ενισχυτής και σχέση εισόδου-εξόδου, απολαβή, αντίσταση εισόδου, αντίσταση εξόδου, γραμμικά μοντέλα ενισχυτών)
- Ανάδραση (η έννοια της ανάδρασης, ιδανικό μοντέλο ανάλυσης της ανάδρασης, επιδράσεις της αρνητικής ανάδρασης στις επιδόσεις ενισχυτών, συνθήκη ταλάντωσης - ευστάθεια ενισχυτών με ανάδραση, είδη ανάδρασης απλού βρόχου, μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων ανάδρασης απλού βρόχου)
- Ταλαντωτές (αρχές λειτουργίας, αρμονικοί ταλαντωτές, ορθογώνιος, ολίσθησης φάσης, γέφυρας Wien, Hartley, κ.λπ.)
- Τηλεπικοινωνιακά κυκλώματα (μίκτες, διαμορφωτές κ.λπ.)

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Ενίσχυση και εξασθένιση, Bel και decibel, Αλυσίδες εξασθενητών - ενισχυτών
3	Συνάρτηση μεταφοράς, διαγράμματα Bode, μηδενικά και πόλοι, διαγράμματα Bode απλών συναρτήσεων μεταφοράς, διαγράμματα Bode σύνθετων συναρτήσεων μεταφοράς
4	Η έννοια του φίλτρου, διάκριση φίλτρων και χαρακτηριστικά τους, τύποι φίλτρων
5	Παθητικά φίλτρα πρώτης τάξης
6	Παθητικά φίλτρα δεύτερης τάξης
7	Ενεργά φίλτρα
8	Ενισχυτές (ιδανικός ενισχυτής και σχέση εισόδου-εξόδου, απολαβή, αντίσταση εισόδου, αντίσταση εξόδου, γραμμικά μοντέλα ενισχυτών)
9	Ανάδραση (η έννοια της ανάδρασης, ιδανικό μοντέλο ανάλυσης της ανάδρασης, επιδράσεις της αρνητικής ανάδρασης στις επιδόσεις ενισχυτών, συνθήκη ταλάντωσης - ευστάθεια ενισχυτών με ανάδραση, είδη ανάδρασης απλού βρόχου, μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων ανάδρασης απλού βρόχου)
10	Αρχή λειτουργίας των αρμονικών ηλεκτρονικών ταλαντωτών, συνθήκες για τη συντήρηση ταλαντώσεων - κριτήριο Barkhausen, κυκλώματα αρμονικών ηλεκτρονικών ταλαντωτών (ορθογώνιος, ολίσθησης φάσης, γέφυρας Wien, Hartley, κ.λπ.)
11	Μίκτες, αρχές λειτουργίας των κυκλωμάτων μίξης, κυκλώματα μικτών
12	Αρχές αναλογικών διαμορφώσεων, αρχές λειτουργίας διαμορφωτών, κυκλώματα αναλογικής διαμόρφωσης
13	Ανακεφαλαίωση

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ηλεκτρονική υποβολή και αξιολόγηση εργασιών, επικοινωνία φοιτητών-διδάσκοντα, αυτοματοποιημένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, κ.λπ.).

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Ι. Χαριτάντης, **Ηλεκτρονικά II**, εκδόσεις Αράκυνθος, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 2143)
2. Α. S.Sedra, Κ. C. Smith, **Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα**, 7η έκδοση, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: 68396095)
3. P. R. Gray, P. J. Hurst, H. S. Lewis, R. G. Meyer, **Ανάλυση και Σχεδίαση Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων**, 4η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 13592)
4. Ι. Λιαπέρδος, **Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική**, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 320000)

### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Circuits and Systems
2. IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems
3. International Journal of Electronics

## 1.5.12 Ενσωματωμένα Συστήματα

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε008		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II) και Ψηφιακή Σχεδίαση		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση των ενσωματωμένων συστημάτων τόσο από την πλευρά του υλικού όσο και από την πλευρά του λογισμικού. Αναλύεται η τυπική αρχιτεκτονική των μικροελεγκτών και το ρεπερτόριο εντολών τους και στην συνέχεια παρουσιάζονται εφαρμογές που βασίζονται στα ενσωματωμένα περιφερειακά μικτού σήματος με την χρήση της γλώσσας C.

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες:

- Έχουν γνωρίσει και κατανοήσει τα ενσωματωμένα συστήματα και τους μικροελεγκτές
- Μπορούν να διακρίνουν και να κατηγοριοποιούν μικροελεγκτές ανάλογα με την τεχνολογική «γενιά» τους και τα χαρακτηριστικά τους
- Έχουν εξοικειωθεί και αποκτήσει δεξιότητες χρήσης σύγχρονων εργαλείων προγραμματισμού καθώς και σύγχρονων τεχνολογιών που ενσωματώνουν οι μικροελεγκτές για την σχεδίαση ενσωματωμένων συστημάτων
- Μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις και δεξιότητες αυτές για την ολοκληρωμένη ανάλυση προβλήματος που αφορά ενσωματωμένο σύστημα, τη σχεδίαση λύσης, την κωδικοποίηση της λύσης σε γλώσσα προγραμματισμού και την υλοποίηση της λύσης στο συγκεκριμένο hardware (μικροελεγκτή)

- Μπορούν να αξιολογούν συγκριτικά εναλλακτικές σχεδιάσεις και να επιλέγουν την προσφορότερη προχωρώντας σε λήψη απόφασης υλοποίησης

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα Ενσωματωμένα Συστήματα
- Αρχιτεκτονικές Μικροελεγκτών
- Προγραμματισμός μικροεπεξεργαστών (assembly).
- Μικροελεγκτής MSP430
- Οι εντολές του μικροελεγκτή MSP430
- Τρόποι διευθυνσιοδότησης μικροελεγκτή MSP430
- Προγραμματισμός ενσωματωμένων συστημάτων στην C
- Προγραμματισμός Αναλογικών και Ψηφιακών Περιφερειακών
- Ψηφιακές Είσοδοι-Έξοδοι
- Σήματα διακοπών και υποπρογράμματα διακοπών
- Κυκλώματα διασύνδεσης
- Χρονιστές
- Μετατροπείς Αναλογικού σε Ψηφιακό και Ψηφιακού σε Αναλογικό
- Περιφερειακά επικοινωνίας
- Προγραμματισμός τρόπων χαμηλής κατανάλωσης ισχύος

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117

Σύνολο μαθήματος	117
------------------	-----

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (Ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. D. V. Gadre, *Προγραμματίζοντας τον μικροελεγκτή AVR*, εκδόσεις Τζιόλα, 2001 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548914)
2. Δ. Πογαρίδης, *Ενσωματωμένα Συστήματα. Οι Μικροελεγκτές AVR και Arduino*, 2η έκδοση, εκδ. Μούργκος Ιωάννης, 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 50661496)
3. Δ. Πογαρίδης, *Ενσωματωμένα Συστήματα. Ο Μικροελεγκτής AVR*, 1η έκδοση, εκδ. Μαρία Παρίκου και ΣΙΑ ΕΠΕ, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: 33153178)
4. J. H. Davies, *MSP430 Microcontroller Basics*, Newnes - Elsevier
5. *MSP430 Family Data sheets*, Texas Instruments
6. *MSP430 Family Data Instruction Set Manual*, Texas Instruments



## 1.5.13 Σχεδίαση Ψηφιακών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε009		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακή εξάσκηση	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ψηφιακή Σχεδίαση		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM468/">http://www.eclass.teipe1.gr/courses/ITCOM468/</a>		

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα εστιάζει στην τεχνολογία VLSI και τη σχεδίαση ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και συστημάτων, με κύριους στόχους:

- την εξοικείωση με τις μεθοδολογίες σχεδίασης CMOS ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
- την κατανόηση της εξέλιξης των ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων μέσα από την παρουσίαση διαφορετικών μεθοδολογιών λογικής σχεδίασης
- την κατανόηση της λειτουργίας και των βασικών παραμέτρων που επηρεάζουν την απόδοση των λογικών στοιχείων που απαρτίζουν τα ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα
- την εξοικείωση με την τεχνική πλήρους φυσικού σχεδιασμού (full-custom layout) λογικών πυλών και απλών μονάδων με χρήση εργαλείων σχεδιασμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων στον υπολογιστή

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

- Έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές λειτουργίας των ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και τις διαδικασίες κατασκευής τους με τεχνολογία CMOS

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Έχει ασκηθεί στα εργαλεία λογισμικού τα οποία χρησιμοποιούνται για τη σχεδίαση Ψηφιακών μικροηλεκτρονικών κυκλωμάτων σε λογικό και φυσικό επίπεδο και στην προσομοίωση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
- Μπορεί να χρησιμοποιήσει τα εργαλεία αυτά ώστε σχεδιάσει κυκλώματα, να δοκιμάσει εναλλακτικές λύσεις και να τις αποτιμήσει συγκριτικά
- Αναλύει και συνθέτει απλά προβλήματα σχεδίασης ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων σε επίπεδο φυσικού σχεδιασμού (layout)
- Συνθέτει πολύπλοκα ψηφιακά συστήματα σε ολοκληρωμένη μορφή χρησιμοποιώντας απλούστερες δομικές μονάδες

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στο σχεδιασμό και τις αρχιτεκτονικές ολοκληρωμένων ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων πολύ μεγάλης κλίμακας ολοκλήρωσης (VLSI)
- Μεθοδολογίες και εργαλεία σχεδιασμού ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
- Φυσικός σχεδιασμός (layout) και διαδικασίες υλοποίησης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS
- Ανάλυση του αναστροφέα CMOS, και βασικών και σύνθετων λογικών πυλών
- Οικογένειες στατικών και δυναμικών πυλών
- Ακολουθιακή λογική, καταχωρητές και flip-flops
- Αρχές ελέγχου ορθής λειτουργίας ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

### Ενδεικτικός προγραμματισμός θεωρητικού μέρους

εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων με διακόπτες
3	FETs και MOSFETs
4	Σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων με MOSFETs – Λογικές οικογένειες
5	Μελέτη αναστροφέα με MOSFETs
6	Σχεδίαση συνδυαστικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
7	Χαρακτηριστικά επίδοσης (ταχύτητα – κατανάλωση – ανοχή στον θόρυβο)
8	Μανδαλωτές και flip-flops
9	Σχεδίαση ακολουθιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
10	Εργαλεία και μεθοδολογίες σχεδίασης
11	Αρχές φυσικού σχεδιασμού (layout)

12	Στοιχεία ελέγχου, εκσφαλμάτωσης και επαλήθευσης
13	Ανακεφαλαίωση

#### Ενδεικτικός προγραμματισμός εργαστηριακού μέρους

εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων με διακόπτες
2	FETs και MOSFETs
3	Τα MOSFETs ως μη ιδανικοί διακόπτες
4	Σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων με MOSFETs – Λογικές οικογένειες
5	Μελέτη αναστροφέν με MOSFETs
6	Σχεδίαση συνδυαστικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
7	Χαρακτηριστικά επίδοσης (ταχύτητα – κατανάλωση – ανοχή στον θόρυβο)
8	Μανδαλωτές και flip-flops
9	Σχεδίαση ακολουθιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
10	Εργαλεία και μεθοδολογίες σχεδίασης
11	Αρχές φυσικού σχεδιασμού (layout)
12	Στοιχεία ελέγχου, εκσφαλμάτωσης και επαλήθευσης
13	Αξιολόγηση

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Εργαστηριακή εξάσκηση	13
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>130</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρι-

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.

- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση μονώρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.
- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. J. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolic, *Ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα – μια σχεδιαστική προσέγγιση*, 2η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: 13944)
2. N. Weste, D. Harris, *Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Συστημάτων CMOS VLSI*, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 9779)
3. S.M. Kang, Y. Leblebici, *Ανάλυση & Σχεδίαση Ψηφιακών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων CMOS*, 3η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548832)

#### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Computers
2. IEEE Transactions on Solid-State Circuits
3. IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems
4. ACM Transactions on Design Automation of Electronic Systems
5. IEEE Transactions on VLSI Systems

### 1.5.14 Υπολογιστική Νοημοσύνη

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε010		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του αυτού του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές το αντικείμενο της Υπολογιστικής Νοημοσύνης (Computational Intelligence). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην διδασκαλία της τεχνολογίας των τεχνητών νευρωνικών δικτύων (artificial neural networks), ενώ γίνεται και μία εισαγωγή στους εξελικτικούς αλγορίθμους και στην ασαφή λογική.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

#### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Υπολογιστική Νοημοσύνη
- Εισαγωγή στα Νευρωνικά Δίκτυα και στο πρόβλημα της μηχανικής μάθησης
- Το perceptron

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Το Πολυεπίπεδο Perceptron (Multilayer Perceptron) και ο η μέθοδος backpropagation
- Μάθηση και Γενίκευση
- Μάθηση χωρίς επίβλεψη
- Το νευρωνικό δίκτυο ακτινικών συναρτήσεων βάσης (RBF)
- Το νευρωνικό δίκτυο SOM
- Επαναληπτικά (recurrent) νευρωνικά δίκτυα, το δίκτυο Hopfield
- Εισαγωγή στους Εξελικτικούς Αλγορίθμους
- Γενετικοί Αλγόριθμοι
- Γενετικός Προγραμματισμός
- Διαφορική Εξέλιξη
- Αλγόριθμοι Νοημοσύνης Σμήνους
- Συστήματα ασαφούς λογικής (fuzzy logic systems)

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Haykin Simon, **Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανική Μάθηση**, εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 9743)
2. Κ. Διαμαντάρας, **Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007
3. Michalewicz, Z, **Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs**, 3rd edition, Springer-Verlag, 1996
4. Mitchell, M., **An Introduction to Genetic Algorithms**, MIT press, 1996
5. Goldberg, D, **Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning**, Addison Wesley Publishing Company, Inc, 1989
6. Back, T., Fogel, D. B. and Michalewicz, Z. (Editors in Chief), **Handbook of Evolutionary Computation**, Institute of Physics Publishing and Oxford University Press, 1997
7. Dasgupta, D. & Michalewicz, Z. (eds.), **Evolutionary Algorithms in Engineering Applications**, Springer-Verlag, 1997
8. Davis, L., **Handbook of Genetic Algorithms**, Van Nostrand Reinhold, 1991
9. Holland, J., **Adaptation in Natural and Artificial Systems**, MIT press, 1992
10. Michalewicz, Z and Fogel, D. B., **How to Solve it: Modern Heuristics**, Springer - Verlag, 2000
11. Fogel, D., **Evolutionary Computation: Toward a new Philosophy of Machine Intelligence**, IEEE Press, 1995
12. S. Theodoridis, K. Koutroumbas, **Αναγνώριση Προτύπων**, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers Ltd, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 13256974)
13. S. Theodoridis, A. Pikrakis, K. Koutroumbas, D. Cavouras, **Εισαγωγή στην αναγνώριση προτύπων με Matlab**, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers Ltd, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 13256624)





## 1.6 Μαθήματα ΣΤ' εξαμήνου

### 1.6.1 Σχεδίαση Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ029		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ηλεκτρονικά I, Ηλεκτρονικά II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipei.gr/courses/ITCOM506/">http://www.eclass.teipei.gr/courses/ITCOM506/</a>		

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα εστιάζει στην τεχνολογία VLSI και τη σχεδίαση αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, με κύριους στόχους:

- την εξοικείωση με τις μεθοδολογίες ανάλυσης και σχεδίασης αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS
- την κατανόηση θεμελιωδών αναλογικών βαθμίδων (π.χ. ενισχυτών) και τη σχεδίαση, με αυτές, πολυπλοκότερων αναλογικών συστημάτων

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

- γνωρίζει τα βασικά μοντέλα που περιγράφουν τη λειτουργία των διατάξεων MOS, και θα μπορεί να τα αξιοποιεί για την ανάλυση και σχεδίαση αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
- μπορεί να αναλύει και να σχεδιάζει κυκλώματα ενισχυτών μιας βαθμίδας και διαφορικών ενισχυτών, τα οποία να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές επιδόσεων
- μπορεί να σχεδιάζει εφαρμογές καθρεπτών ρεύματος (π.χ. για την πόλωση αναλογικών κυκλωμάτων)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- κατανοεί την απόκριση των αναλογικών κυκλωμάτων σε διαφορετικές τιμές συχνότητας εισόδου, προκειμένου να σχεδιάζει κυκλώματα της επιθυμητής συχνότητας απόκρισης
- σχεδιάζει κυκλώματα παραγωγής τάσεων αναφοράς, όπως και κυκλώματα με διακοπτόμενους πυκνωτές
- κατανοεί τους περιορισμούς που επιβάλλονται από φαινόμενα μη γραμμικότητας, ανομοιομορφίας (mismatch) και μικρού μήκους καναλιού των MOSFET, και θα γνωρίζει τους τρόπους αντιμετώπισής τους

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικά μοντέλα των διατάξεων MOS
- Ενισχυτές μιας βαθμίδας
- Διαφορικό ζεύγος, διαφορικοί ενισχυτές με MOS
- Καθρέπτες ρεύματος
- Απόκριση κατά συχνότητα
- Ανάδραση
- Τελεστικοί ενισχυτές
- Ευστάθεια και αντιστάθμιση συχνότητας
- Παραγωγή τάσεων αναφοράς
- Κυκλώματα διακοπτόμενων πυκνωτών
- Μη γραμμικότητα και mismatch
- Φαινόμενα μικρού μήκους καναλιού των MOSFET και αντίστοιχα μοντέλα
- Αρχές ελέγχου ορθής λειτουργίας αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Βασικά μοντέλα των διατάξεων MOS
3	Ενισχυτές μιας βαθμίδας
4	Διαφορικό ζεύγος, διαφορικοί ενισχυτές με MOS
5	Καθρέπτες - πηγές ρεύματος
6	Απόκριση κατά συχνότητα
7	Ανάδραση
8	Τελεστικοί ενισχυτές
9	Ευστάθεια και αντιστάθμιση συχνότητας
10	Παραγωγή τάσεων αναφοράς, κυκλώματα διακοπτόμενων πυκνωτών

- |    |                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Μη γραμμικότητα και mismatch, φαινόμενα μικρού μήκους καναλιού των MOSFET και αντίστοιχα μοντέλα |
| 12 | Αρχές ελέγχου ορθής λειτουργίας αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων                              |
| 13 | Ανακεφαλαίωση                                                                                    |

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Behzad Razavi, *Σχεδίαση αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: 86055862)
- Behzad Razavi, *Design of Analog CMOS Integrated Circuits*, McGraw-Hill (κωδικός στον Εύδοξο: 12564968)
- Gray, Hurst, Lewis, Meyer, *Analysis and Design of Analog Integrated Circuits*, Wiley (κωδικός στον Εύδοξο: 13592)
- K. Laker, W. Sansen, *Design of Analog Integrated Circuits and Systems*, McGraw-Hill
- R.J. Baker, H.W. Li, D.E. Boyce, *CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation*, IEEE Press

■ **Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά**

---

1. IEEE Transactions on Solid-State Circuits
2. IEEE Transactions on VLSI Systems
3. Analog Integrated Circuits and Signal Processing

## 1.6.2 Δίκτυα Ασύρματων Επικοινωνιών

### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ030		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΔΙΚΤΥΑ ΑΣΥΡΜΑΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Απαιτούνται στοιχειώδεις γνώσεις από το μάθημα Υ027: ΚΥΨΕΛΩΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipei.gr/courses/ITCOM355/">http://www.eclass.teipei.gr/courses/ITCOM355/</a>		

### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών που σχετίζονται με την ασύρματη μετάδοση και των αρχών σχεδίασης και λειτουργίας των σύγχρονων (επίγειων) ασύρματων δικτύων επικοινωνιών.

Οι γνώσεις που αποκτούν οι σπουδαστές, εστιάζουν στην αναγνώριση εννοιών, ονομάτων και τεχνολογιών, που σχετίζονται με τα σύγχρονα ασύρματα (επίγεια) δίκτυα επικοινωνιών (wireless terrestrial networks) και τις εξελίξεις στις συναφείς τεχνολογίες και τη βιομηχανία. Σε αυτό το επίπεδο ασκούν τόσο τις αναλυτικές όσο και τις συνθετικές δεξιότητες τους, στις αρχές λειτουργίας των ασύρματων συστημάτων και τεχνολογιών.

Το εργαστηριακό μέρος αφορά σε ασκήσεις προσομοίωσης / μελέτης ασύρματων συστημάτων, σε περιβάλλον MATLAB και μελέτη του ασύρματου περιβάλλοντος με εκπαιδευτικά κεραιοσυστήματα, γεννήτριες σήματος και αναλυτές φάσματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να:

1. Κατανοεί τους μηχανισμούς εξέλιξης και τις τάσεις στην αγορά των (επίγειων) ασύρματων δικτύων.
2. Κατανοεί τις βασικές έννοιες της ασύρματης μετάδοσης σε επίγεια δίκτυα, τα φυσικά φαινόμενα, τις απώλειες διαδρομής (path loss), την σκίαση (shadowing) και τις διαλείψεις πολλαπλών διαδρομών (multipath fading).

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

3. Κατανοεί και χρησιμοποιεί αποτελεσματικά βασικούς δείκτες για τον χαρακτηρισμό ασύρματων καναλιών, όπως το Excess Delay Spread, το Φάσμα Συνοχής, την ολίσθηση Doppler και τον Χρόνο Συνοχής.
4. Γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά και συστήματα στην αγορά, των Ασύρματων Τοπικών (WLAN), Ασύρματων Μητροπολιτικών (WMAN) και Ασύρματων Δικτύων Μικρής Εμβέλειας (WPAN).
5. Γνωρίζει τις βασικές στρατηγικές υποστήριξης κινητότητας σε δίκτυα δεδομένων (Mobile-IP, DMVPN, Multipath TCP)

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων συναφών τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη / Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή και ιστορική αναδρομή των ασύρματων επικοινωνιών, η κατηγοριοποίηση των ασύρματων δικτύων, οι τάσεις στην αγορά και την βιομηχανία σχετικά με την ενοποίηση δικτύων και υπηρεσιών σε παγκόσμια κλίμακα (5G), τα ασύρματα δίκτυα στο Internet of Things.
- Υποστήριξη κινητότητας στα δίκτυα δεδομένων (Mobile-IP, DMVPN, Multipath TCP).
- Ασύρματο Περιβάλλον: Απώλειες διαδρομής (path loss), σκίαση (shadowing), διαλείψεις πολλαπλών διαδρομών (multipath fading), EDS, Φάσμα Συνοχής, Ολίσθηση Doppler, Χρόνος Συνοχής.
- Χωρητικότητα διαύλου και προϋπολογισμός ασύρματης ζεύξης (wireless link budget).
- Αρχιτεκτονική και χαρακτηριστικά της οικογένειας συστημάτων 802.11 (WLAN) και 802.16 (WiMAX).
- Τεχνικές εξάπλωσης φάσματος (DSSS), διαμόρφωση OFDM, Πολυπλεξία χώρου (κεραίες MIMO).
- Μικρής εμβέλειας ασύρματα δίκτυα (WPAN).

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διδασκαλία του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις με διαφάνειες και Ασκήσεις Πράξης πάνω στην εφαρμογή των εννοιών, αρχών και θεωρημάτων. Επιπλέον εξάσκηση, μέσα από ασκήσεις που διατίθενται στους φοιτητές στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eClass.

Το εργαστήριο πραγματοποιείται σε αίθουσες με Η/Υ και δυνατότητα υποστήριξης περι-

βάλλοντος Matlab για ασκήσεις εξομίωσης, καθώς και στην αίθουσα κεραιών, με χρήση εκπαιδευτικών κεραιοσυστημάτων, γεννητριών σήματος και αναλυτών φάσματος.

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης, εργαστηριακές αξιολογήσεις και υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass. Εργαστηριακές ασκήσεις σε πλατφόρμες Matlab - Simulink και Amitec ATS-10.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>143</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων σπουδαστών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα είναι μικτό, και αξιολογείται ανεξάρτητα στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό του σκέλος. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την μέση τιμή της επίδοσης του σπουδαστή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος. Για το θεωρητικό σκέλος, πραγματοποιείται γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική και ενδιάμεση εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

Για το εργαστηριακό σκέλος, πραγματοποιείται σειρά (τουλάχιστον 4) ενδιάμεσων και μίας τελικής, αξιολογήσεων.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Simon R. Saunders, Alejandro Aragon-Zavala (επιμέλεια Δημοσθένης Βουγιούκας Παν. Αιγαίου), **Κεραίες και διάδοση για ασύρματα συστήματα επικοινωνιών**, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-546-737-1, Εκδ. Πεδίο & Δ. Βουγιούκας, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: **59386401**)
2. Κανάτας Α., Πάντος Γ., **Ασύρματες Επικοινωνίες**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-491-112-7, Εκδ. Α. Κανάτας, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: **68393538**)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

3. Μ.Ε. Θεολόγου, **Δίκτυα Κινητών & Προσωπικών Επικοινωνιών**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-418-278-7, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **18548787**)
4. Stallings W. - Beard C., **Ασύρματες Επικοινωνίες, Δίκτυα και Συστήματα**, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-418-549-8, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: **50655989**)



### 1.6.3 Τεχνολογία Λογισμικού

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ031		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΣΤ		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Προγραμματισμός Ι ή Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές στην κατανόηση των παραμέτρων που εμπλέκονται στην κατασκευή λογισμικού, των μεθόδων και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται γι' αυτό το σκοπό. 3,0 Γίνεται εκτενής αναφορά σε όλα τα στάδια της διαδικασίας ανάπτυξης έργων λογισμικού, από την αρχική σύλληψη του έργου (inception) μέχρι και την τελικές φάσεις της μετάβασης (transition) και παράδοσης του έργου στον πελάτη. Επίσης αναφορά γίνεται στη συντήρηση και στην εξέλιξη των προϊόντων λογισμικού. Δίνεται έμφαση στο αντικειμενοστραφές μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού, αν και αναφέρονται και άλλα παραδείγματα προγραμματισμού (π.χ. συναρτησιακός προγραμματισμός). Σαν γλώσσα ανάπτυξης μοντέλων χρησιμοποιείται η UML. Επίσης γίνεται χρήση εργαλείων ανάπτυξης λογισμικού (π.χ. Rational Rose), που επιτρέπουν την μοντελοποίηση συστημάτων λογισμικού, την παραγωγή κώδικα, την αντίστροφη ανάπτυξη (reverse engineering), την κυκλική ανάπτυξη (round-trip engineering) κλπ. Παρουσιάζονται οι παράγοντες επιλογής γλωσσών προγραμματισμού για ένα συγκεκριμένους τύπους λογισμικού, και αναλύονται τεχνικές διόρθωσης και ελέγχου του λογισμικού. Επίσης δίνεται έμφαση στην επαναληπτική και προσθετική φύση της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού. Διαχωρίζονται οι απόψεις (perspectives) της σχεδίασης λογισμικού (εννοιολογική, προδιαγραφής, υλοποίησης) και η σχέση τους με τον κώδικα. Επίσης, δίνεται η σχέση μεταξύ των διαφόρων μοντέλων με τον κώδικα σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού (π.χ. Java).

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιγραφή και ανάλυση των προβλημάτων της σημερινής βιομηχανίας παραγωγής λογισμικού.
- Περιγραφή της διαδικασίας παραγωγής λογισμικού (κύκλος ζωής λογισμικού, μοντέλα διαδικασίας παραγωγής λογισμικού (π.χ. waterfall model, spiral model)).
- Ανάλυση και καθορισμός απαιτήσεων χρηστών.
- Διαχείριση έργων παραγωγής λογισμικού (καθορισμός των σκοπών του έργου, κατανομή πόρων, διαχείριση χρόνου, παρακολούθηση του έργου, ανάλυση ρίσκων έργου, ανάλυση επιπτώσεων έργου κλπ).
- Αρχές σχεδιασμού λογισμικού (συναρτησιακός (functional) και αντικειμενοστραφής σχεδιασμός).
- Προγραμματισμός (παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή γλωσσών προγραμματισμού, πρότυπα (standards) και συμβάσεις προγραμματισμού, τεχνικές διόρθωσης πηγαίου κώδικα).
- Πιστοποίηση ποιότητας λογισμικού (τεχνικές επιθεωρήσεις, τέστ λογισμικού, διαχείριση διάρθρωσης λογισμικού (software configuration management)).
- Συντήρηση λογισμικού. Μοντέλα βελτίωσης της διαδικασίας παραγωγής λογισμικού (π.χ. Capability Maturity Model (CMM)).
- Τυπικές μέθοδοι.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Pfleeger, Shari, Lawrence, **Τεχνολογία Λογισμικού: Θεωρία και Πράξη**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 13009253)
2. Μ. Γιακουμάκης, Ν. Διαμαντίδης, **Τεχνολογία Λογισμικού**, εκδόσεις Σταμούλη, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 23029)
3. Β. Γερογιάννης, Γ. Κακαρόντζας, Α. Καμέας, Γ. Σταμέλος, Π. Φιτσιλής, **Αντικειμενοστρεφής Ανάπτυξη Λογισμικού με τη UML**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006
4. Fowler, **Εισαγωγή στη UML**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006
5. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, **Design Patterns**

## 1.6.4 Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων

### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ032		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές στην κατανόηση των τεχνικών, δυνατοτήτων και αδύνατων σημείων στην ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων και των δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών.

#### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- εισαγωγή στην ασφάλεια
- ανάλυση κινδύνων
- κρυπτογραφικά κλειδιά και διαχείρισή τους, ηλεκτρονική υπογραφή
- κρυπτογραφικά πρωτόκολλα
- ασφάλεια λειτουργικού συστήματος, λογισμικού και μονάδων Η/Υ

- ασφάλεια δικτύων, firewalls
- ασφάλεια ηλεκτρονικού εμπορίου

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. W. Stallings, **Βασικές Αρχές Ασφάλειας Δικτύων: Αρχές και Πρότυπα**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 13618)
2. Σ. Κάτσικας, Δ. Γκριτζαλης, **Ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων**, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2004 (κωδικός στον Εύδοξο: 2165)
3. Ν. Πολέμη, Α. Καλιοντζόγλου, **Πρακτικά Θέματα Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων & Εφαρμογών**, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 3466)
4. Σ. Γκριτζαλης, Κ. Λαμπρινουδάκης, Σ. Κάτσικας, Λ. Μήτρου, **Προστασία της Ιδιωτικότητας & Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών**, εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 9762)
5. Π. Σπυράκης, Θ. Κομνηνός, **Ασφάλεια δικτύων και υπολογιστικών συστημάτων**, εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

6. Καμπούρικης, Γκριτζαλης, Κάτσικας, **Ασφάλεια Ασυρμάτων και Κινητών Δικτύων**, εκδόσεις Παπασωτηρίου
7. Ν. Γρηγοριάδης, Α. Σουρής, Δ. Πατσός, **Ασφάλεια της πληροφορίας**, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
8. M. Strebe, **Ασφάλεια δικτύων**, εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 2005
9. Α. Πομπόρτσης, Γ. Παπαδημητρίου, **Ασφάλεια δικτύων υπολογιστών**, εκδόσεις Τζιόλα

### 1.6.5 Προγραμματισμός Συστήματος

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	E011		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακή εξάσκηση	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Προγραμματισμος Ι ή Λειτουργικά Συστήματα Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στον χώρο του δικτυακού προγραμματισμού και των πρωτοκόλλων του Διαδικτύου.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές λειτουργίες και αλληλεπίδραση χρηστών με το Unix.
- Προγραμματισμός σε κέλυφος και βοηθητικά προγράμματα.
- Διαχείριση διεργασιών και συστήματος αρχείων.
- Δημιουργία και τερματισμός διεργασιών, αποστολή και παραλαβή σημάτων, είσοδος και έξοδος χαμηλού επιπέδου, επικοινωνία μεταξύ διεργασιών μέσω σωλήνων και υποδοχών.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Επικοινωνία μεταξύ διεργασιών μέσω ουρών μηνυμάτων, κοινής μνήμης και σηματοφόρων.
- Δημιουργία, προγραμματισμός, συγχρονισμός νημάτων και επικοινωνία με mutexes και μεταβλητές συνθήκης.
- Δικτυακός προγραμματισμός και μοντέλο πελάτη εξυπηρετητή.
- Προγραμματισμός με Sockets.
- TCP προγραμματισμός, Telnet, HTTP, UDP Sockets.
- Πολύπλεξη εισόδου/εξόδου. DNS και μετατροπή διευθύνσεων.
- Λογισμικό δρομολογητών (routers).
- Προγραμματισμός με νήματα (thread programming).
- Προγραμματισμός πελάτη/εξυπηρετητή (client/server).
- Προχωρημένος προγραμματισμός με Sockets.
- Πρωτόκολλα εφαρμογών διαδικτύου.
- Σχεδιασμός πρωτοκόλλων διαδικτύου.
- Remote Procedure Call (RPC).
- Java RMI.
- Διεπαφές εφαρμογών με τα πρωτόκολλα επικοινωνίας. API για υποδοχές. Ζητήματα σχεδιασμού λογισμικού πελάτη/εξυπηρετητή.
- Επαναληπτικοί εξυπηρετητές με UDP και TCP. Εξυπηρετητές πολλαπλών υπηρεσιών και ταυτοχρονισμός εξυπηρετητών.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Εργαστηριακή εξάσκηση	13
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>130</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.



### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση μονώρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.
- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. M. Rochkind, *Προγραμματισμός σε Unix*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 13863)
2. Glass Graham, Albes King, *Unix για προγραμματιστές και χρήστες*, εκδ. Γκιούρδα, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 12263)
3. D.E. Comer, D.L. Stevens, *Δικτυακός προγραμματισμός*, εκδόσεις Σ. Παρίκου, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 14504)
4. Μ. Σαλαμπάσης, *Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Διαδικτυακών Εφαρμογών*, εκδόσεις Μ. Σαλαμπάσης, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 87)

## 1.6.6 Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε012		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή προχωρημένων γνώσεων πάνω στα αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Οι γνώσεις που αποκτούν οι σπουδαστές, εστιάζουν στην περαιτέρω εμβάθυνση σε επιλεγμένα πεδία των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να:

1. Έχει εμπειρώσει βασικές τεχνικές κβάντισης και κωδικοποίησης καναλιού.
2. Να γνωρίζει τεχνικές παλμοκωδικής διαμόρφωσης (PAM, PCM, DPCM κλπ)
3. Να έχει εμπειρώσει εφαρμογές των βασικών τηλεπικοινωνιακών θεωρημάτων (Shannon-Hartley, Nyquist κ.ά.) σε συστήματα κινητών, ασύρματων, ενσύρματων, οπτικών επικοινωνιών, κ.α.
4. Να κατανοεί συστήματα σταθερής τηλεφωνίας (κέντρα μεταγωγής, αστικές / υπεραστικές / διεθνείς συνδέσεις, τηλεφωνικά κέντρα, αριθμοδότηση, φορτίο προσφερόμενης τηλεπικοινωνιακής κίνησης, άφιξη / εξυπηρέτηση κλήσεων, Νόμος του Little, Μαρκοβιανά συστήματα απωλειών, Μαρκοβιανά συστήματα αναμονής κ.α.).
5. Να κατανοεί αρχές τηλεφωνίας βασισμένη σε πρωτόκολλο διαδικτύου (Voice over Internet Protocol - VoIP).
6. Να κατανοεί εφαρμογές ψηφιακής διαμόρφωσης / από-διαμόρφωσης σε ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα με μετάδοση σε ενθόρυβα κανάλια (δέκτες που υλοποιούν harddecision ή soft-decision αποκωδικοποίηση).

7. Να μπορεί να υπολογίζει τον ρυθμό εσφαλμένων μεταδιδόμενων ψηφίων (BER) για βασικά κανάλια (Gaussian, Flat Fading Rayleigh) και για βασικά σχήματα ψηφιακής διαμόρφωσης (ASK, FSK, PSK, QAM).
8. Να γνωρίζει βασικές αρχές πολυπλεξίας με διαίρεση χρόνου (Time Division Multiple Access- TDMA) και πολυπλεξίας PDH/SDH.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές τεχνικές κβάντισης και κωδικοποίησης καναλιού.
- Τεχνικές παλμοκωδικής διαμόρφωσης (PAM, PCM, DPCM κλπ)
- Εφαρμογές των βασικών τηλεπικοινωνιακών θεωρημάτων (Shannon-Hartley, Nyquist κ.ά.) σε συστήματα κινητών, ασύρματων, ενσύρματων, οπτικών επικοινωνιών, κ.α.
- Συστήματα σταθερής τηλεφωνίας (κέντρα μεταγωγής, αστικές / υπεραστικές / διεθνείς συνδέσεις, τηλεφωνικά κέντρα, αριθμοδότηση, φορτίο προσφερόμενης τηλεπικοινωνιακής κίνησης, άφιξη / εξυπηρέτηση κλήσεων, Νόμος του Little, Μαρκοβιανά συστήματα απωλειών, Μαρκοβιανά συστήματα αναμονής κ.α.).
- Αρχές τηλεφωνίας βασισμένης σε πρωτόκολλο διαδικτύου (Voice over Internet Protocol - VoIP).
- Εφαρμογές ψηφιακής διαμόρφωσης / από-διαμόρφωσης σε ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα με μετάδοση σε ενθόρυβα κανάλια (δέκτες που υλοποιούν hard-decision ή softdecision αποκωδικοποίηση).
- Ρυθμός εσφαλμένων μεταδιδόμενων ψηφίων (BER) για βασικά κανάλια (Gaussian, Flat Fading Rayleigh) και βασικά σχήματα ψηφιακής διαμόρφωσης (ASK, FSK, PSK, QAM).
- Βασικές αρχές πολυπλεξίας με διαίρεση χρόνου (Time Division Multiple Access- TDMA) και πολυπλεξίας PDH/SDH.

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διάρκεια του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις σε MS Powerpoint. Ασκήσεις Πράξης πάνω στην εφαρμογή των εννοιών / αρχών και θεωρημάτων.

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Power point παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

## (Ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Taub Herbert, Schilling Donald L., **Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων**, Εκδ. 3η, ISBN: 978-960-418-061-5, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2006 (κωδικός στον *Εύδοξο*: 18548860)
2. Simon Haykin, Michael Moher, **Συστήματα Επικοινωνίας**, Εκδ. 5η, ISBN: 978-978-960-7182-68-5, Εκδ. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, 2010 (κωδικός στον *Εύδοξο*: 41963451)
3. Γιαννακόπουλος Παναγιώτης, **Ψηφιακές επικοινωνίες**, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-6674-77-8, Εκδ. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ, 2012 (κωδικός στον *Εύδοξο*: 22767491)

### 1.6.7 Οπτικά Δίκτυα

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε013		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΠΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Αρχές Τηλεπικοινωνιών ή Δίκτυα Δεδομένων I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων πάνω στα συστήματα οπτικών επικοινωνιών και δικτύων. Οι γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές, εστιάζουν στην εμπέδωση στο πεδίο της χρήσης οπτικών ινών για την υλοποίηση οπτικών επικοινωνιών και δικτύων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να:

- Κατανοούν τις βασικές αρχές οπτικής μετάδοσης
- Κατανοούν τις περιορισμούς στην οπτική μετάδοση και τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται
- Κατανοούν τις βασικές αρχές σχεδίασης των συστημάτων οπτικών δικτύων και τα βασικά συστατικά στοιχεία αυτών
- Κατανοούν τη χρήση των οπτικών δικτύων και επικοινωνιών σε διάφορες δικτυακές δομές
- Κατανοούν τα αλγοριθμικά ζητήματα που σχετίζονται με τη σχεδίαση και τη λειτουργία των οπτικών δικτύων
- Κατανοούν τα βασικά πρωτόκολλα που σχετίζονται με τα οπτικά δίκτυα

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

των απαραίτητων τεχνολογιών

- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες οπτικών δικτύων
- Βασικές αρχές οπτικής μετάδοσης, παράγοντες εξασθένησης σήματος και διασπορά, μη γραμμικά φαινόμενα διάδοσης
- Μετρικές ποιότητας σήματος
- Είδη οπτικών ινών και μέθοδοι εγκατάστασής τους
- Βασικά στοιχεία οπτικών συστημάτων: πομποί, δέκτες, ενισχυτές, αναγεννητές, connectors, splices, couplers, roadm, wss
- WDM οπτικά δίκτυα, Mixed-line-rate και flex-grid οπτικά δίκτυα
- Πολυ-επιπεδα IP/Optical οπτικά δίκτυα
- Αλγοριθμικά ζητήματα οπτικών δικτύων: routing and wavelength assingment, routing and spectrum allocation, traffic grooming, vitrual networks
- Οπτικά δίκτυα πρόσβασης: FTTx, Passive optical networks
- Προστασία και αποκατάσταση βλαβών σε οπτικά δίκτυα
- Οπτικά δίκτυα στα κέντρα δεδομένων, στις υποθαλάσσιες επικοινωνίες και στα ασύρματα δίκτυα πέμπτης γενιάς

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Αλέξανδρος Ν. Αλεξανδρής, *Επικοινωνιακά συστήματα με οπτικές ίνες*, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2010
2. G. I. Papadimitriou, P. A. Tsimoulas, M. S. Obaidat, A. S. Pomportsis, *Οπτικά δίκτυα τεχνολογίας WDM: Τοπικά και Μητροπολιτικά δίκτυα*, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
3. Agrawal Govind P., *Συστήματα Επικοινωνιών με Οπτικές Ίνες*, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

## 1.6.8 Λειτουργικά Συστήματα II

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε014		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακή εξάσκηση	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους φοιτητές:

- με τα Καταμεμημένα Λ.Σ. και τα Λ.Σ. Δικτύων
- με την πληθώρα των υπηρεσιών που παρέχονται από τα Λ.Σ. με έμφαση στους Windows Servers.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

## (γ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- δια-διεργασιακή επικοινωνία
- καταμεμημένος χρονοπρογραμματισμός
- διαμοιρασμένη εικονική μνήμη



- κατανεμημένα συστήματα αρχείων
- ασφάλεια κατανεμημένων συστημάτων

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Εργαστηριακή εξάσκηση	13
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>130</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση μονώρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.
- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. A. S. Tanenbaum, *Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 13884)
2. Ι. Κάβουρας, *Λειτουργικά συστήματα II*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009 (κωδικός

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

στον Εύδοξο: 13781)

3. A. S. Tanenbaum, M. van Steen, **Κατανεμημένα συστήματα**, εκδόσεις Κλειδάριθμος
4. Ι. Κάβουρας, **Λειτουργικά συστήματα Ι**, εκδόσεις Κλειδάριθμος
5. W. Stallings, **Λειτουργικά συστήματα**, εκδόσεις Τζιόλα
6. Σ. Γεωργιάδης, **Επιλεγμένα Θέματα Κατανεμημένων Λειτουργικών Συστημάτων**, εκδόσεις Δίαυλος

## 1.6.9 Παράλληλα και Καταναμημένα Συστήματα

### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε015		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Προγραμματισμός Ι ή Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι η γνωριμία των φοιτητών με τις βασικές έννοιες του καταναμημένου και παράλληλου υπολογισμού και των σχετικών γλωσσών προγραμματισμού, εργαλείων και υπηρεσιών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να :

- Να κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες του παράλληλου και καταναμημένου υπολογισμού
- Να εφαρμόσει αυτές τις έννοιες σε συγκεκριμένα υπολογιστικά συστήματα και εφαρμογές
- Να προσαρμόσει και να αναπτύξει αλγόριθμους και εφαρμογές που να εκτελούνται σε παράλληλα και καταναμημένα συστήματα

#### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές αρχές και φιλοσοφία παράλληλων και κατανεμημένων συστημάτων
- Λειτουργικά συστήματα και διαδιεργασιακή επικοινωνία
- Μοντέλα, περιβάλλοντα, γλώσσες και τεχνικές παράλληλου και κατανεμημένου προγραμματισμού
- Αλγόριθμοι εκλογής αρχηγού, αλγόριθμοι διαπέρασης, αλγόριθμοι εύρεσης ελαχίστων μονοπατιών
- Συναίνεση και ανοχή λαθών
- Αμοιβαίος αποκλεισμός
- Συγχρονισμός, ρολόγια, καθολικές καταστάσεις
- Ζητήματα αντιπαλότητας και ανταγωνιστικότητας
- Βασικά εργαλεία και υπηρεσίες

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).

- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. A. Tanenbaum, M. Van Steen, *Κατανεμημένα Συστήματα: Αρχές & Υποδείγματα*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
2. M. Ben-Ari, *Αρχές Προγραμματισμού με Ταυτοχρονισμό και Κατανομή Λογισμικού*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., Αθήνα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 12532275)
3. G. Coulouris, J. Dollimore and T. Kindberg, *Distributed Systems: Concepts and Design*, 3rd edition, Addison-Wesley, 2001

### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Computers
2. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems

## 1.6.10 Μοντελοποίηση και Προσομοίωση

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε016		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών δεξιοτήτων στην μοντελοποίηση και προσομοίωση συστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να έχει εμπεδώσει τα ακόλουθα αντικείμενα:

1. Κατανόηση των βασικών αρχών μοντελοποίησης και προσομοίωσης
2. Χρήση της προσομοίωσης στα πλαίσια της υποστήριξης λήψης αποφάσεων
3. Εξοικείωση με διαδικασίες και λογισμικά προσομοίωσης

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Βασικές έννοιες και αρχές μοντελοποίησης και προσομοίωσης
- Συστήματα, μοντέλα και αντίστοιχα είδη προσομοίωσης
- Μοντελοποίηση συστήματος ουρών
- Μοντελοποίηση σύνθετων συστημάτων
- Μοντελοποίηση συστημάτων δικτύων
- Μηχανισμοί ροής χρόνου
- Προσομοίωση γεγονότων, προσομοίωση δραστηριοτήτων
- Τυχαιότητα και κατανομές συστημάτων
- Προσομοίωση διακριτών μοντέλων
- Αξιοπιστία μοντέλων προσομοίωσης
- Ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων προσομοίωσης
- Υπολογισμός μετρικών απόδοσης συστημάτων ως μέτρο σύγκρισης
- Εξομίωση συστημάτων
- Εφαρμογές και εργαλεία μοντελοποίησης/προσομοίωσης
- Ανάπτυξη προγραμμάτων προσομοίωσης, εξειδικευμένες γλώσσες προσομοίωσης

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Μ. Ρουμελιώτης Μάνος, Σ. Σουραβλάς, *Τεχνικές Προσομοίωσης*, εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
2. Β. Κουϊκόγλου, Δ. Κωνσταντάς, *Προσομοίωση συστημάτων διακριτών γεγονότων*, εκδ. ΔΙΣΙΓΜΑ
3. Teerawat Issariyakul, Ekram Hossain, *Εισαγωγή στη Προσομοίωση Δικτύων με το NS2*, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-6759-65-9, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 12690742)



## 1.6.11 Διαχείριση Έργων ΤΠΕ

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε017		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΤΠΕ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες της διοίκησης έργων ΤΠΕ, τη σύνδεση της έννοιας του έργου με τους εκάστοτε επιχειρησιακούς στόχους και το αντίστοιχο επιχειρησιακό / οικονομικό περιβάλλον και την κατανόηση της συνολικής εικόνας του έργου και των απαιτήσεων για την αποτελεσματική διαχείριση του.

Επίσης αναφέρεται σε εισαγωγικές έννοιες σε μεθοδολογίες διαχείρισης έργων και τη θέση τους στη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός έργου, έτσι ώστε ο φοιτητής να έχει μία συνολική αντίληψη των διαδικασιών και μεθοδολογιών στη διαχείριση έργου. Με αυτή την έννοια το μάθημα αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία συγκεκριμένες μεθοδολογίες και τεχνικές διαχείρισης έργων αναπτύσσονται σε επί μέρους ειδικά μαθήματα της κατεύθυνσης.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας της διαχείρισης των έργων στη σύγχρονη οικονομία και της μετεξέλιξης της διοίκησης και διαχείρισης έργων σε ένα διακριτό επιστημονικό πεδίο / επάγγελμα

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

- Έχει κατανόηση τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των έργων, την σύνδεση τους με γενικότερους οικονομικούς και επιχειρησιακούς στόχους και τις αρχές του κύκλου ζωής των έργων.
- Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της διαχείρισης του έργου και πως αυτά χρησιμοποιούνται για να εξασφαλίσουν την επιτυχή ολοκλήρωση των έργων σε χρόνο και εντός του προϋπολογισμού

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Είναι σε θέση διακρίνει τους βασικούς ρόλους σε ένα πραγματικό ή μία μελέτη περίπτωσης έργου και να εκτιμήσει το ρόλο των ενδιαφερομένων μερών στην υλοποίηση του έργου.
- Χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες διαχείρισης έργων για να προσδιορίσει βασικά στοιχεία όπως κρίσιμη διαδρομή, εξαρτήσεις και ένα ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα.
- Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία κόστους του έργου και τη σύνδεση τους με το χρονοδιάγραμμα του έργου.
- Συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα σχέδιο σε μια μελέτη περίπτωσης έργου που περιλαμβάνει την οργάνωση του έργου, κατανομή βασικών καθηκόντων, και τα βασικά σχέδια του έργου (Ανάλυση Περιβάλλοντος – Επικοινωνίες, Στόχους, Ανάλυση Δομής Εργασιών, Χρονοπρογραμματισμό, και Προϋπολογισμό)

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Έννοιες. Διάκριση μεταξύ έργων και λειτουργιών. Δομές και πλαίσιο του έργου
- Οι φάσεις και τα βασικά στοιχεία της διοίκησης ενός έργου
- Αντικείμενο, Περιβάλλον του Έργου. Ενδιαφερόμενα Μέρη
- Οργανισμοί Έργων. Ομάδες. Ρόλοι και υπευθυνότητες
- Εύρος Έργου - Δομή Ανάλυσης Εργασιών - Διαχείριση Αλλαγών
- Τεχνικές Χρονοδιαγράμματος έργου
- Κοστολόγηση και Προϋπολογισμός του Έργου. Οικονομική Αξιολόγηση Έργων
- Ανάλυση - Σχέδια Αντιμετώπισης Κινδύνων
- Κριτήρια Επιτυχίας Έργου

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Α. Κοκκόσης, **Διαχείριση έργων**, 3η έκδοση, εκδ. Σύγχρονη Εκδοτική, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: 59382936)
2. Burke Rory, **Διαχείριση έργου**, 1η έκδοση, εκδόσεις Κριτική, 2014 (κωδικός στον Εύδοξο: 41955477)
3. Phillips Joseph, **Διαχείριση έργων πληροφορικής**, 2η έκδοση, εκδόσεις Γκιούρδα, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 12276)
4. Ε. Κιοντούζης, **Διαχείριση έργων πληροφορικής**, 1η έκδοση, εκδόσεις Σταμούλη, 1999 (κωδικός στον Εύδοξο: 22698)

## 1.6.12 Επιχειρησιακή Έρευνα

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε018		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει του φοιτητές στην εξοικείωσή τους με τις τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μοντέλα επιχειρησιακής έρευνας, προβλήματα NP-hard.
- Εισαγωγή στον Γραμμικό Προγραμματισμό (ΓΠ).
- Γεωμετρία του ΓΠ.
- Αλγόριθμος simplex, δυϊκή θεωρία.
- Προβλήματα δικτύων, (πρόβλημα μεταφοράς κ.λπ).
- Η ελλειψοειδής μέθοδος.

- Ακέραιος ΓΠ, branch and bound μέθοδος, δυναμικός προγραμματισμός - το πρόβλημα του σακιδίου (knapsack problem), γενικευμένο knapsack, ευρετικοί αλγόριθμοι και τεχνικές αποτίμησης απόδοσης - λόγος προσεγγισιμότητας.
- Το πρόβλημα της μέγιστης τομής (max cut).

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Δινοπούλου Β., Χιωτίδης Γ., *Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα*, εκδόσεις Τζιόλα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22794947)
2. Κ. Ζώης, Ε. Μοσχονά, *Προγραμματισμός επιχειρήσεων*, εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, 1997 (κωδικός στον Εύδοξο: 54326)
3. Π. Βασιλείου, Ν. Τσάντας, *Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα*, εκδόσεις Π. Ζήτη, 2000 (κωδικός στον Εύδοξο: 11260)
4. Π. Υψηλάντης, *Επιχειρησιακή Έρευνα*, εκδόσεις Ίων, 1998
5. Δ. Ξηροκώστας, *Επιχειρησιακή Έρευνα*, Αθήνα, 1991
6. S.G. Nash and A. Sofer, *Linear and Nonlinear Programming*, McGraw - Hill, 1996

## 1.6.13 Αποθήκες Δεδομένων

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε019		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει του φοιτητές να κατανοήσουν τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία μίας αποθήκης δεδομένων (data warehouse).

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές έννοιες αποθηκών δεδομένων και εξόρυξης γνώσης από μεγάλα σύνολα δεδομένων.
- Αποθήκες δεδομένων και τεχνολογία OLAP.
- Προεπεξεργασία δεδομένων, αλγόριθμοι κατηγοριοποίησης και συσταδοποίησης δεδομένων.
- Τεχνικές για ανεύρεση συσχετισμών για διάφορες κατηγορίες δεδομένων.

- Τεχνικές οπτικοποίησης αποτελεσμάτων.
- Σύγχρονες εφαρμογές και μελλοντικές τάσεις.

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. R. Roiger, M. Geatz, *Εξόρυξη Πληροφορίας: Ένας εισαγωγικός οδηγός με παραδείγματα*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 13748)
2. M. H. Dunham, *Data Mining*, Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Β. Βερούκιος και Γ. Θεοδωρίδης, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2004 (κωδικός στον Εύδοξο: 395)
3. Μ. Βαζιργιάννης και Μ. Χαλκίδη, *Εξόρυξη Γνώσης από Βάσεις Δεδομένων*, εκδόσεις Τυπωθήτω, 2003
4. P.-N. Tan, M. Steinbach and V. Kumar, *Introduction to Data Mining*, Addison Wesley, 2006
5. J. Han and M. Kamber, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann, 2006

## 1.6.14 Μικρο- Νανο- Συστήματα και Εφαρμογές

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	E020		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΣΤ		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΙΚΡΟ- ΝΑΝΟ- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στο χώρο των Μικρο- και Νανοδομημάτων (MEMS/NEMS) με έμφαση στους μικρομηχανικούς αισθητήρες, στις φυσικές αρχές πάνω στις οποίες βασίζεται η λειτουργία τους και στις μικρομηχανικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τους. Επίσης, παρουσιάζονται τα διάφορα είδη μικρομηχανικών αισθητήρων και μελετώνται πιο διεξοδικά μερικοί από αυτούς (πχ. Αισθητήρες πίεσης, επιταχυνσιόμετρα, κτλ.).

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

- έχει εξοικειωθεί με τις βασικές φυσικές αρχές που διέπουν τη λειτουργία των μικρομηχανικών αισθητήρων και θα γνωρίζει τις τεχνικές κατασκευής τους
- μπορεί να διακρίνει τους διάφορους τύπους αισθητήρων (μηχανικοί, οπτικοί, μαγνητικοί, ηλεκτομαγνητικοί, θερμικοί, βιολογικοί, κ.λπ.) και θα γνωρίζει τις ιδιαιτερότητες κάθε τύπου καθώς και τα πεδία εφαρμογής του καθενός
- γνωρίζει τις αρχές λειτουργίας και τις πρακτικές εφαρμογές των μικρομηχανικών ενεργοποιητών
- διαθέτει εξοικείωση προς τις μεθοδολογίες προσομοίωσης μικροδομημάτων



### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα Μικρο- και Νανο- συστήματα (MEMS/NEMS)
- Φυσικές αρχές αισθητήρων
- Μικρομηχανικές Τεχνικές
- Μηχανικοί Αισθητήρες
- Οπτικοί Αισθητήρες
- Μαγνητικοί και Ηλεκτρομαγνητικοί Αισθητήρες
- Θερμικοί Αισθητήρες
- Χημικοί και Βιολογικοί Αισθητήρες
- Μικρομηχανικοί ενεργοποιητές
- Προσομοίωση Μικροσυστημάτων

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	78
Φροντιστηριακή διδασκαλία	78
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή δια-

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

δικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

---

1. J. W. Gardner, *Microsensors, MEMS & Smart Devices*, Wiley, 2001 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548802)
2. G. T. A. Kovacs, *Micromachined Transducers Sourcebook*, Mc Graw Hill, 1998
3. M. Madou, *Fundamentals of Microfabrication*, CRC Press, 1999
4. M. Elwenspoek and R. Wiegerink, *Mechanical Microsensors*, Springer, 2001
5. M. Elwenspoek and H. Jansen, *Silicon Micromachining*, Cambridge University Press, 1998

#### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

---

1. IEEE Journal of Microelectromechanical Systems
2. Microsystem Technologies (Springer)

### 1.6.15 Αρχιτεκτονικές Παράλληλων και Κατανεμημένων Συστημάτων

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε021		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι η γνωριμία των φοιτητών με τις βασικές έννοιες της κατανομής του υπολογιστικού φόρτου και της παράλληλης επεξεργασίας και, κυρίως, των αρχιτεκτονικών οι οποίες χρησιμοποιούνται στα αντίστοιχα συστήματα. Παρουσιάζεται η γενική δομή των κατανεμημένων συστημάτων και των δικτύων που τα διασυνδέσουν, καθώς και διάφορες κατηγορίες κατανεμημένων αλγορίθμων ώστε να εξοικειωθούν οι φοιτητές με την έννοια του κατανεμημένου συστήματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει και να αντιμετωπίζει τα βασικά προβλήματα τα οποία υπεισέρχονται στη σχεδίαση παράλληλων και κατανεμημένων συστημάτων, και συγκεκριμένα:

- Η επικοινωνία μεταξύ των επεξεργαστών
- Η διαχείριση της μνήμης
- Θέματα ανοχής στα σφάλματα

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην παράλληλη επεξεργασία: Απαιτήσεις των εφαρμογών. Παραδείγματα παράλληλισμού, Διασυνδεδετικές δομές. Ταξινόμηση παράλληλων αρχιτεκτονικών κατά Flynn. Διαχωρισμός βασισμένος στην μνήμη. Μέτρα της απόδοσης. Κατανομή των υπολογισμών. Βαθμός παραλληλισμού. Εξισορρόπηση φόρτου. Νόμος του Amdahl.
- Κύρια χαρακτηριστικά και παραδείγματα προηγμένων αρχιτεκτονικών: Αρχιτεκτονικές SISD. Μηχανές πολύ μεγάλης λέξης εντολών (VLIW). Αρχιτεκτονικές SIMD. Διανύσματα επεξεργαστών (Array Processors. Associative Processors). Αρχιτεκτονικές MIMD. Συστολικές διατάξεις και κυματομέτωπα.
- Αγωγοί και διανυσματικοί υπολογιστές: Βασικές έννοιες. Ανάλυση διανυσματικών εντολών. Αριθμητικοί αγωγοί. Εντολικοί αγωγοί. Συγκρούσεις σε αγωγούς και μεγιστοποίηση της παραγωγής.
- Μνήμη: Μνήμη CAM (Context Addressable Memory ή Associative Memory). Μνήμες Cache. Ανασκόπηση πολιτικών τοποθέτησης (αντιστοίχισης). Το πρόβλημα της συνέπειας ή συνοχής. Snoopy Cache. Σχήματα καταλόγου. Σχήματα λογισμικού. Σχεδιασμός ιεραρχημένης μνήμης. Πολύπλεξη μνήμης. Παράλληλη πρόσβαση για διανύσματα επεξεργαστών. Διασκελισμός και συγκρούσεις σε διαμερίσματα για αγωγούς. Οργάνωση μνήμης σε διανυσματικούς επεξεργαστές.
- Διασυνδεδετικά δίκτυα: Γενικές έννοιες. Μεταθέσεις. Μονόστηλα ΔΔ. Γενικευμένο δίκτυο κύβου. Δίκτυα χειρισμού δεδομένων. Διάφορα πολυτμηματικά δίκτυα. Δίκτυα Sw-Banyan. Δίκτυο OMEGA. Δίκτυο βασικής γραμμής. Δίκτυο Benes. Το δίκτυο Batcher για παράλληλη συμβολή (merging). Συμπληρωματικά στοιχεία για τα πολύστηλα δίκτυα.
- Θέματα ανοχής στα σφάλματα
- Θέματα παράλληλου λογισμικού

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	78
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>104</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση δίωρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.
- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Σ. Παπαδάκης, Κ. Διαμαντάρας, *Προγραμματισμός και αρχιτεκτονική συστημάτων παράλληλης επεξεργασίας*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 12532275)
2. G. Coulouris, J. Dollimore and T. Kindberg, *Distributed Systems: Concepts and Design*, 3rd edition, Addison-Wesley, 2001

### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Computers
2. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems

## 1.6.16 Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε022		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να προσφέρει στους φοιτητές:

1. Εισαγωγικές γνώσεις σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας της μικροοικονομίας και μακροοικονομίας
2. Εισαγωγικές γνώσεις σχετικά με τις βασικές έννοιες και τα μεγέθη μιας οικονομίας, τη μέτρησή τους και τον τρόπο προσδιορισμού τους

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Ζήτηση και Προσφορά, Ισορροπία και ελαστικότητα.
- Θεωρία Συμπεριφοράς του Καταναλωτή. Η μέθοδος της χρησιμότητας και των καμπυλών αδιαφορίας.
- Θεωρία Παραγωγής και Κόστους.
- Μορφές Διάρθρωσης Αγοράς, Τέλειος Ανταγωνισμός, Μονοπώλιο, Μονοπωλιακός ανταγωνισμός, Ολιγοπώλιο, Άλλες μορφές.
- Γενική Οικονομική Ισορροπία και Οικονομική της Ευημερίας.
- Εθνικό Προϊόν και Εθνικό Εισόδημα.
- Κατανάλωση, Αποταμίευση, Επένδυση.
- Παραγωγή, Απασχόληση, Μισθοί.
- Προσδιορισμός Εισοδήματος και απασχόλησης.
- Αγορά Χρήματος.
- Δημοσιονομική και Νομισματική Πολιτική, Προσδιορισμός του Εισοδήματος και απασχόλησης. Διεθνές Εμπόριο και μακροοικονομία.

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Θεωρητική από έδρα διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διάρκεια του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις σε MS Powerpoint. Ασκήσεις Πράξης πάνω στην εφαρμογή των εννοιών / αρχών

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Power point παρουσιάσεις μέσω projector. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Κιόχος Π., Παπανικολάου Γ., **Σύγχρονη Μακροοικονομική**, 1η έκδοση, εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 4574)
2. Πολυχρονόπουλος Γεώργιος, Κορρές Γεώργιος Μ., Ρόντος Κωνσταντίνος, **Βασικές αρχές οικονομίας και διοίκησης**, 2η έκδοση, εκδόσεις Σταμούλη, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 22658)



### 1.6.17 Θεωρία Γραφημάτων

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε023		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.eclass.teipei.gr">http://www.eclass.teipei.gr</a>		

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Γνώση των κύριων κατηγοριών γραφημάτων, των θεμελιωδών σχέσεων που χαρακτηρίζουν ένα γράφημα, και των χαρακτηριστικών εφαρμογών τους. Κατανόηση βασικών ερωτημάτων και προβλημάτων, σχετικά με τα γραφήματα. Γνώση τεχνικών ανάλυσης ενός γραφήματος. Γνώση υπολογιστικών μεθόδων για γραφήματα. Δεξιότητα στην απάντηση θεωρητικών ερωτημάτων σχετικά με τα γραφήματα, καθώς και στην επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές παράμετροι γράφων, μοντελοποίηση προβλημάτων με τη βοήθεια γράφων. Ειδικές κατηγορίες γράφων: πλήρεις, διμερείς, επίπεδοι γράφοι, γράφοι διαστημάτων, χορδικοί γράφοι. Ισομορφισμός γράφων. Συνεκτικές συνιστώσες, κύκλοι Euler, κύκλοι Hamilton: εφαρμογές στα δίκτυα τηλεπικοινωνιών. Προβλήματα χρονοπρογραμματισμού, critical paths. Ροές σε δίκτυα, μέγιστη ροή, θεώρημα max flow - min cut, δίκτυα με άνω και κάτω φράγματα χωρητικότητας. Μέγιστη ροή ελάχιστου κόστους - εφαρμογές στη σχεδίαση δικτύων. Διασχίσεις Euler, συνθήκες ύπαρξης, κατευθυνόμενη και μη κατευθυνόμενη περίπτωση. Το πρόβλημα του κινέζου ταχυδρόμου. Προβλήματα matching και δίκτυα μεταφοράς. Το πρόβλημα του μεγίστου ανεξαρτήτου συνόλου (stability γράφου) -εφαρμογές: ικανοποίηση αιτήσεων στα δίκτυα. Προβλήματα χρωματισμού (chromatic number, chromatic index) - εφαρμογές: παράλληλα και κατανεμημένα συστήματα.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
Σύνολο μαθήματος	156

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Rosen Kenneth H., Παναγιώτης Μποζάνης (επιμέλεια), **Διακριτά μαθηματικά και εφαρμογές τους**, 8η Έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: 77106820)
2. Σ. Κοσμάδακης, **Εισαγωγή στα Γραφήματα, Θεωρία – Ασκήσεις**



## 1.7 Μαθήματα Ζ' εξαμήνου

### 1.7.1 Προηγμένα Θέματα Αλγορίθμων

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε024		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δομές Δεδομένων ή Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- στην εκμάθηση προηγμένων τεχνικών σχεδίασης αλγορίθμων
- στην ανάλυση πολυπλοκότητας αλγορίθμων
- να αντιληφθούν την έννοια της παράλληλης και κατανεμημένης επεξεργασίας

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομές Δεδομένων: Δυναμικά Δένδρα Αναζήτησης, Μελανέρυθρα δένδρα, AVL, Σωροί, Ουρές προτεραιότητας, Διωνυμικοί σωροί, Σωροί Fibonacci.
- Δυναμικός Προγραμματισμός: Βασικές έννοιες δυναμικού προγραμματισμού. Συνοτόμερες διαδρομές σε κατευθυνόμενα άκυκλα γραφήματα. Ο αλγόριθμος των Floyd - Warshall. Το πρόβλημα του σακιδίου, πολλαπλασιασμός αλληλουχίας πινάκων, μέγιστη κοινή υποκολουθία.
- Κλάσεις Πολυπλοκότητας: P, NP, NP-πλήρη, NP-δύσκολα και PSPACE.
- Προσεγγιστικοί αλγόριθμοι: Βασικές έννοιες προσεγγιστικών αλγορίθμων Το πρόβλημα το πλανόδιου πωλητή. Το πρόβλημα της επικάλυψης κόμβων.
- Πιθανοτικοί αλγόριθμοι: Βασικές έννοιες πιθανοτικών αλγορίθμων και κλάσεις πολυπλοκότητας (RP, ...). (Monte Carlo, Las Vegas). Πιθανοτική εκδοχή της Γρήγορης Ταξινόμησης. Το πρόβλημα της πρόσληψης και συλλογής κουπονιών. Το k-sat πρόβλημα.
- Παράλληλοι και καταμεμημένοι αλγόριθμοι: Βασικές αρχές, Κλάσεις πολυπλοκότητας (NC, ...) Το πρόβλημα εξισορρόπησης φορτίου.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, and C. Stein, **Εισαγωγή στους Αλγόριθμους**, ελληνική έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22766579)
2. Dasgupta S., Παπαδημητρίου Χ., Vazirani U., **Αλγόριθμοι**, ελληνική έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 13583)
3. Π. Μποζάνης, **Αλγόριθμοι**, 1η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548658)
4. Jon Kleinberg, Eva Tardos, **Σχεδιασμός Αλγορίθμων**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 13898)
5. A. Levitin, **Ανάλυση και Σχεδίαση Αλγορίθμων**, εκδόσεις Τζιόλα, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 18549038)

## 1.7.2 Εξόρυξη Γνώσης

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε025		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΟΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δομές Δεδομένων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία με την έννοια της εξόρυξης γνώσης, της μηχανικής μάθησης, της ανάκτησης πληροφορίας και της τεχνητής νοημοσύνης. Σκοπός είναι να βοηθήσει του φοιτητές:

1. Να γνωρίσουν τις εφαρμογές, τις βασικές έννοιες, τις τεχνικές και τα στάδια της Εξόρυξης Γνώσης από Δεδομένα
2. Να αναπτύξουν την ικανότητα εκτίμησης της πολυπλοκότητας της εφαρμογής της Εξόρυξης Δεδομένων για την επίλυση προβλημάτων
3. Να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες στη μοντελοποίηση προβλημάτων Εξόρυξης Δεδομένων και στην επιλογή / ανάπτυξη τεχνικών για την επίλυσή τους
4. Να γνωρίσουν γνωρίσουν τις έννοιες της μηχανικής μάθησης και της τεχνητής νοημοσύνης και τον τρόπο εφαρμογής σε προβλήματα

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη ή και ομαδική εργασία



- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην έννοια της εξόρυξης γνώσης και της ανάκτησης πληροφορίας.
- Εισαγωγή στους βασικούς αλγορίθμους εξόρυξης γνώσης.
- Ανάλυση των ορισμών μέτρησης της απόδοσης αλγορίθμων.
- Καταγραφή των σημαντικότερων προσεγγίσεων επίλυσης προβλημάτων εξόρυξης γνώσης.
- Εισαγωγή στην έννοια της κατηγοριοποίησης και ανάλυση των μεθόδων κατηγοριοποίησης.
- Εισαγωγή στην έννοια της συσταδοποίησης και ανάλυση των μεθόδων συσταδοποίησης.
- Ανάλυση χρονικών δεδομένων.
- Ανάλυση γεωχωρικών δεδομένων.
- Εξόρυξη γνώσης από τον παγκόσμιο ιστό.
- Εξόρυξη γνώσης από μεγάλες βάσεις δεδομένων.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. M. Dunham, *Data Mining*, Εκδόσεις νέων τεχνολογιών IKE
2. Tan Pang - Ning, Steinbach Michael, Kumar Vipin, Βερύκιος Βασίλειος (επιμέλεια), *Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων*, Εκδόσεις: Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2018
3. Mohammed J. Zaki, Wagner Meira JR, *Εξόρυξη και Ανάλυση Δεδομένων: Βασικές Έννοιες και Αλγόριθμοι*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
4. Anand Rajaraman, Jeffrey David Ullman, *Εξόρυξη από Μεγάλα Σύνολα Δεδομένων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών IKE

### 1.7.3 Μεταγλωττιστές

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε026		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΓΛΩΤΤΙΣΤΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Προγραμματισμός II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές στη διερεύνηση απλών τυπικών μοντέλων υπολογισμού (αυτόματα, τυπικές γλώσσες) και στην κατανόηση της σχέσης τους με εφαρμοσμένα προβλήματα όπως ο σχεδιασμός μεταγλωττιστών και γλωσσών προγραμματισμού.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Πεπερασμένα, ντετερμινιστικά και μη ντετερμινιστικά αυτόματα.
- Αναγνώριση γλωσσών.
- Κανονικές (regular) γλώσσες και context-free γραμματικές.
- Λεξική ανάλυση και Parsing.
- Σημασιολογική ανάλυση και type checking.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Ενδιάμεσες γλώσσες. Καταχώρηση μνήμης.
- Συλλογή απορριμμάτων (Garbage collection).
- Ειδικά θέματα μεταγλώττισης συναρτησιακών και αντικειμενοστραφών γλωσσών.
- Χρήση εργαλείων LEX, YACC στην κατασκευή ενός compiler.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Νικόλαος Σ. Παπασπύρου και Εμμανουήλ Στ. Σκορδαλάκης, *Μεταγλωττιστές*, εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, 2002 (κωδικός στον Εύδοξο: 45346)
2. Λάζος, Κατσαρός, Καραϊσκος, *Μεταγλωττιστές Γλωσσών Προγραμματισμού*, 3η έκδοση, Θεσσαλονίκη, 2004 (κωδικός στον Εύδοξο: 3873)
3. Alfred V. Aho, et al, *Compilers: Principles, Techniques and Tools*, Addison-Wesley, 1986 (κωδικός στον Εύδοξο: 12713790)

### 1.7.4 Μηχανική Μάθηση

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε027		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Βάσεις Δεδομένων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η μηχανική μάθηση αφορά την μελέτη υπολογιστικών μεθόδων που μαθαίνουν να επιλύουν σύνθετα προβλήματα μέσω της μάθησης από δεδομένα. Στόχος αυτού του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές βασικές μεθόδους μηχανικής μάθησης και συγκεκριμένα τεχνικές μάθησης με επίβλεψη και χωρίς επίβλεψη. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε τεχνικές που βασίζονται σε πιθανοτικά μοντέλα και στατιστικές μεθόδους, σε Bayesian στατιστική, μεθόδους πυρήνων και πιθανοτικά γραφικά μοντέλα. Οι επιμέρους τεχνικές που θα μελετηθούν διεξοδικά είναι: παλινδρόμηση χρησιμοποιώντας γραμμικά μοντέλα και Gaussian διαδικασίες, κατηγοριοποίηση χρησιμοποιώντας περιγραφικές και διαχωριστικές μεθόδους όπως κατηγοριοποίηση κατά Bayes και μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης, εκτίμηση πυκνότητας πιθανότητας χρησιμοποιώντας μίξεις κατανομών και τον αλγόριθμο προσδοκίας-μεγιστοποίησης, μοντέλα κρυμμένων μεταβλητών για μείωση διάστασης, κρυμμένα μοντέλα Markov και τεχνικές δειγματοληψίας Monte Carlo.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Γενικές τεχνικές μάθησης με επίβλεψη και μάθησης χωρίς επίβλεψη.
- Το πρόβλημα επιλογής μοντέλου και η μέθοδος της δια-αξιολόγησης (cross - validation).
- Εισαγωγή στην πιθανοτική μοντελοποίηση και των στατιστικών τεχνικών μάθησης.
- Γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης και κατηγοριοποίησης δεδομένων.
- Μέθοδοι βελτιστοποίησης και η τεχνική της ανοδικής κλίσης.
- Μη γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης και κατηγοριοποίησης με την χρήση διανυσμάτων χαρακτηριστικών, ακτινικών συναρτήσεων βάσης και νευρωνικών δικτύων.
- Περιγραφικές μέθοδοι κατηγοριοποίησης χρησιμοποιώντας κοντινότερους γείτονες και το θεώρημα του Bayes.
- Συστήματα κατηγοριοποίησης με τον αλγόριθμο perceptron, μεθόδους πυρήνων (kernel methods) και μηχανών διανυσμάτων υποστήριξης.
- Ομαδοποίηση δεδομένων με τον αλγόριθμο των κ-μέσων.
- Φασματική ομαδοποίηση (spectral clustering).
- Μίξεις κατανομών και ο αλγόριθμος προσδοκίας-μεγιστοποίησης.
- Μοντέλα κρυμμένων μεταβλητών για μείωση διάστασης με χρήση ανάλυσης πρωτεύοντων συνιστωσών (principal component analysis) και ανάλυσης παραγόντων (factor analysis).
- Πιθανοτικά γραφικά μοντέλα. Δυναμικά Markov μοντέλα και κρυμμένα μοντέλα Markov.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Simon Haykin, *Νευρωνικά Δίκτυα & Μηχανική Μάθηση*, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 9743)
2. Mehryar Mohri, Afshin Rostamizadeh, Ameet Talwalkar, *Foundations of Machine Learning*, The MIT Press, 2012
3. Yaser S. Abu-Mostafa, Malik Magdon-Ismael, Hsuan-Tien Lin, *Learning From Data*, AMLBook, 2012
4. David J. C. MacKay, *Information Theory, Inference, and Learning Algorithms*, 1st edition, Cambridge University Press, 2003
5. Kevin P. Murphy, *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*, 1st edition, , The MIT Press, 2012
6. Ethem Alpaydin, *Introduction To Machine Learning*, 3rd edition, The MIT Press, 2014
7. Peter Flach, *Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data*, 1st edition, Cambridge University Press, 2012
8. T.M. Mitchell, *Machine Learning*, McGraw-Hill, 1997
9. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, 2006
10. Ripley, *Pattern Recognition and Neural Networks*, 1996
11. Duda, Hart, and Stork, *Pattern Classification*, 2nd edition, 2002
12. S. Theodoridis, K. Koutroumbas, *Αναγνώριση Προτύπων*, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers Ltd, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 13256974)
13. S. Theodoridis, A. Pikrakis, K. Koutroumbas, D. Cavouras, *Εισαγωγή στην αναγνώριση προτύπων με Matlab*, 1η έκδοση, Broken Hill Publishers Ltd, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 13256624)

## 1.7.5 Δίκτυα Υπολογιστικών Νεφών

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε028		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΝΕΦΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δίκτυα Δεδομένων I ή II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή σε θέματα υπολογιστικών νεφών. Οι γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές σχετίζονται με τις υπολογιστικές, αποθηκευτικές και δικτυακές υποδομές που δημιουργούν τα υπολογιστικά νέφη, το λογισμικό που χρησιμοποιείται και τις υπηρεσίες που παρέχονται μέσω αυτών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να:

1. Να κατανοούν τα βασικά χαρακτηριστικά, συστατικά και τεχνολογίες των σύγχρονων υπολογιστικών υποδομών νεφών
2. Να κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο δομούνται οι υπηρεσίες βασιζόμενες σε υπολογιστικά νέφη
3. Να γνωρίζουν τα κύρια εργαλεία και τεχνικές δημιουργίας και διαχείρισης υπολογιστικών υποδομών
4. Να χρησιμοποιούν υπηρεσίες υπολογιστικών νεφών για την υλοποίηση εφαρμογών και υπηρεσιών

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών



- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σχεδιασμός και Διαχείριση έργων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

### (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- :
- Εισαγωγή στα υπολογιστικά νέφη και κατηγορίες υπολογιστικών νεφών
  - Υποδομές υπολογιστικών νεφών και συστατικά στοιχεία: κέντρα δεδομένων, δικτυακές υποδομές
  - Τεχνολογίες εικονικοποίησης και διαχείρισης πόρων, εικονικές μηχανές και containers
  - Εργαλεία και τεχνικές δημιουργίας και διαχείρισης υπολογιστικών υποδομών (π.χ. OpenStack)
  - Προγραμματιζόμενα δίκτυα δεδομένων
  - Υπηρεσίες υπολογιστικών νεφών: Amazon Web Services, Google Cloud, Microsoft Cloud
  - Edge Computing, Fog Computing και Serverless Computing
  - Υπηρεσίες Content delivery/distribution networks (π.χ. Akamai) και live video streaming (π.χ. Netflix)
  - Ανάπτυξη υπηρεσιών/εφαρμογών με βάση τα υπολογιστικά νέφη (π.χ. Google AppEngine)
  - Κρίσιμες υπολογιστικές και δικτυακές υποδομές

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. R. Puttini, T. Erl, Z. Mahmood, *Cloud Computing Αρχές, Τεχνολογία και Αρχιτεκτονική*, Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδα
2. A. Velte, T. Velte, R. Elsenpeter, *Cloud Computing Μια Πρακτική Προσέγγιση*, Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδα
3. James F. Kurose, Keith W. Ross, *Δικτύωση Υπολογιστών, Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω*, Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδα

## 1.7.6 Δορυφορικές Επικοινωνίες

### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	E029		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Ζ		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υφίστανται προαπαιτούμενα μαθήματα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.eclass.teipe1.gr/eclass2/courses/ITCOM390/">http://www.eclass.teipe1.gr/eclass2/courses/ITCOM390/</a>		

### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών σχεδίασης και λειτουργίας των δορυφορικών δικτύων, με εστίαση στις δορυφορικές τροχιές, δορυφορική ζεύξη, σηματοθορυβικό λόγο, ψηφιακή διαμόρφωση, επεξεργασία & μετάδοση δορυφορικού σήματος. Οι γνώσεις που αποκτούν οι σπουδαστές, εστιάζουν στην αναγνώριση εννοιών, οντοτήτων και τεχνολογιών, που σχετίζονται με τα σύγχρονα δορυφορικά δίκτυα (satellite networks) και υπηρεσίες, καθώς και τις πρόσφατες εξελίξεις του χώρου. Σε αυτό το επίπεδο ασκούν τόσο τις αναλυτικές όσο και τις συνθετικές δεξιότητες τους, στις αρχές σχεδιασμού και λειτουργίας των δορυφορικών συστημάτων και τεχνολογιών. Το εργαστηριακό μέρος αφορά σε ασκήσεις προσομοίωσης / μελέτης δορυφορικών συστημάτων, σε περιβάλλον MATLAB και σε άλλα περιβάλλοντα / εργαλεία. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να:

1. Κατανοεί τους μηχανισμούς εξέλιξης, τις τάσεις στην αγορά και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα των δορυφορικών επικοινωνιών, σε σχέση με τις επίγειες.
2. Γνωρίζει βασικά στοιχεία για την αρχιτεκτονική και λειτουργία της διαστημικής πλατφόρμας, τους μηχανισμούς ελέγχου θέσης και τροχιάς και τους επίγειους σταθμούς..
3. Κατανοεί και χρησιμοποιεί αποτελεσματικά βασικούς δείκτες για την συγκριτική αξιολόγηση των διαφόρων τροχιών (LEO, GEO, MEO, HEO) και την σχέση τους με υπηρεσίες επικοινωνιών.
4. Διακρίνει τα είδη παρεμβολών και απωλειών στην δορυφορική μετάδοση και

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

υπολογίζει τον σηματοθορυβικό λόγο σε διαφορετικά σημεία μίας δορυφορικής ζεύξης.

5. Κατανοεί τα διαφορετικά σχήματα πολλαπλής πρόσβασης (FDMA, TDMA, CDMA).

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη / Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύγκριση με επίγεια συστήματα, ιστορική αναδρομή, ζώνες Van Allen, γεωστατικοί δορυφόροι, δορυφόροι & επικοινωνίες, δορυφορικά δίκτυα VSAT, διεθνείς δορυφορικοί οργανισμοί και υπηρεσίες, δορυφορικά συστήματα πλοήγησης, ζώνες συχνοτήτων, εξέλιξη των δορυφορικών επικοινωνιών & συστημάτων.
- Διαστημική πλατφόρμα, ωφέλιμο φορτίο, είδη δορυφόρων, υποσυστήματα / βαθμίδες δορυφόρου, έλεγχος θέσης & τροχιάς, τηλεμετρία / παρακολούθηση / έλεγχος (TT&C), θερμοκρασία, ηλεκτρική ισχύς, πρόωση.
- Νευτώνεια μηχανική, νόμοι Kepler, περίγειο / απόγειο, ύψος τροχιάς, γωνία κλίσης ή έγκλισης, γωνία ανύψωσης, γωνία αζιμουθίου, γεωγραφικό μήκος & πλάτος, χαμηλές τροχιές LEO, μεσαίες τροχιές MEO, γεωστατικές τροχιές GEO, ελλειπτικές τροχιές με μεγάλη γωνία κλίσης HEO, παράγοντες επιλογής τροχιάς και σύγκριση τροχιών.
- Επαναλήπτης / αναμεταδότης, κεραίες, απλή / διπλή μετατροπή συχνότητας, αναγεννητικός επαναλήπτης, ενισχυτής χαμηλού θορύβου LNA, υποβιβαστής συχνότητας D/C, ενισχυτής καναλιού, ενισχυτής υψηλής ισχύος HPA, σήματα βασικής ζώνης, αναλογική μετάδοση τηλεφωνικού και τηλεοπτικού σήματος.
- Επίγειοι σταθμοί (VSATs, USATs), κινητοί σταθμοί εδάφους, υποσύστημα RF, υποσύστημα λήψης / εκπομπής, διπλός μετατροπέας συχνότητας, υποσύστημα σύνδεσης με επίγεια δίκτυα.
- Απολαβή / κέρδος δορυφορικών κεραιών, ενεργός επιφάνεια, διάγραμμα ακτινοβολίας, γωνιακό εύρος μισής ισχύος, κεραίες χοάνης, κεραίες συστοιχίας με έλεγχο φάσης, κεραίες παραβολικού ανακλαστήρα (συμμετρικές, cassegrain, gregorian, offset).
- Συστήματα & υπηρεσίες, ζώνες συχνοτήτων και χωρισμός σε περιοχές, υπηρεσίες FSS/MSS/BSS, είδη ραδιοζεύξεων, απώλειες ελεύθερου χώρου, απώλειες ατμόσφαιρας / τροπόσφαιρας / ιονόσφαιρας, απώλειες σκόπευσης κεραιών, απώλειες ασυμφωνίας πόλωσης, απώλειες γραμμών μεταφοράς.
- Σηματοθορυβικός λόγος στις δορυφορικές ζεύξεις
- Πολλαπλή πρόσβαση διαίρεσης συχνότητας (FDMA), χρόνου (TDMA) και κώδικα (CDMA)

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διάρκεια του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις σε MS Powerpoint. Εργαστηριακές ασκήσεις σε περιβάλλον MATLAB και άλλα περιβάλλοντα εργαλεία, προσομοίωσης / μελέτης δορυφορικών συστημάτων.

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Power point παρουσιάσεις μέσω projector. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπλογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

**Θεωρητικό σκέλος:** Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

**Εργαστηριακό σκέλος:** Διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης η οποία περιλαμβάνει τελική γραπτή εξέταση, η οποία συνεισφέρει κατά 50% στον τελικό βαθμό του εργαστηριακού σκέλους, και ενδιάμεσες αξιολογήσεις ανά εργαστηριακή άσκηση (με τον χαρακτήρα προφορικής ή σύντομης γραπτής εξέτασης, ο μέσος όρος των οποίων συνεισφέρει το λοιπό ήμισυ του βαθμού του εργαστηριακού σκέλους.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Καψάλης & Κωττής, **Δορυφορικές Επικοινωνίες**, Εκδ. 3η, ISBN: 978-960-418-379-1, Εκδ. Τζιόλα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22694246)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

2. Maral & Bousquet, *Δορυφορικές Επικοινωνίες*, Εκδ. 5η, ISBN: 960-8050-20-0, Εκδ. Τζιόλα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548728)

### 1.7.7 Κεραίες

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε030		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΚΕΡΑΙΕΣ</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Φυσική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων πάνω στις κεραίες και γραμμές μεταφοράς. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να έχει εμπεδώσει τα ακόλουθα:

- Μαθηματικό υπόβαθρο εξισώσεων Maxwell, τανυστές, απόκλιση, περιστροφή.
- Γενικές εξισώσεις Maxwell για την διάδοση H/M κυμάτων σε οποιοδήποτε μέσο, εξισώσεις Maxwell για διάδοση στο κενό.
- Κυματοδηγοί, γραμμές μεταφοράς.
- Εισαγωγή στην θεωρία κεραιών, δίπολο Hertz, εφαρμογές ηλεκτρικών μικρών κεραιών.
- Γραμμική διπολική κεραία, πεδίο ακτινοβολίας κεραίας, κατευθυντικότητα, κέρδος, αντιστάσεις ακτινοβολίας, απωλειών, εμπέδηση ακτινοβολίας, πηγή τροφοδοσίας κεραίας, συνθήκες προσαρμογής κεραίας στην γραμμή μεταφοράς, διαγράμματα Smith, προσαρμογή με στέλεχος, ενεργό ύψος κεραίας, κατοπτρισμός, είδωλα κεραιών.
- Κεραίες οδεύοντος κύματος, Κεραίες κυκλικού πλαισίου, Ρομβική κεραία, στοιχειοκεραίες και κεραιοδιατάξεις, ομοιομόρφες, αξονικές, μετωπικές στοιχειοκεραίες, ανίχνευση φάσης, τροφοδότηση στοιχειοκεραιών, στοιχειοκεραίες Yagi-Uda.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Πολυωνυμική θεωρία στοιχειοκεραιών, υπερκατευθυντικές στοιχειοκεραίες, σύνθεση διαγραμμάτων ακτινοβολίας.
- Θεώρημα αμοιβαιότητας, αρχή της δυαδικότητας, υπολογισμός ιδίας και αμοιβαίας σύνθετης αντίστασης κεραιών, συντελεστής ποιότητας και εύρος ζώνης διπόλων.
- Οι κεραίες ως δέκτες, θεώρημα ισότητας χαρακτηριστικών σε εκπομπή και λήψη, ισοδύναμο κύκλωμα δέκτη, ενεργός επιφάνεια, ισχύς λήψης.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μαθηματικό υπόβαθρο εξισώσεων Maxwell, τανυστές, απόκλιση, περιστροφή.
- Γενικές εξισώσεις Maxwell για την διάδοση H/M κυμάτων σε οποιοδήποτε μέσο, εξισώσεις Maxwell για διάδοση στο κενό.
- Κυματοδηγοί, γραμμές μεταφοράς.
- Εισαγωγή στην θεωρία κεραιών, δίπολο Hertz, εφαρμογές ηλεκτρικών μικρών κεραιών.
- Γραμμική διπολική κεραία, πεδίο ακτινοβολίας κεραίας, κατευθυντικότητα, κέρδος, αντιστάσεις ακτινοβολίας, απωλειών, εμπέδηση ακτινοβολίας, πηγή τροφοδοσίας κεραίας, συνθήκες προσαρμογής κεραίας στην γραμμή μεταφοράς, διαγράμματα Smith, προσαρμογή με στέλεχος, ενεργό ύψος κεραίας, κατοπτρισμός, είδωλα κεραιών.
- Κεραίες οδεύοντος κύματος, Κεραίες κυκλικού πλαισίου, Ρομβική κεραία, στοιχειοκεραίες και κεραιοδιατάξεις, ομοιομόρφες, αξονικές, μετωπικές στοιχειοκεραίες, ανίχνευση φάσης, τροφοδότηση στοιχειοκεραιών, στοιχειοκεραίες Yagi-Uda.
- Πολυωνυμική θεωρία στοιχειοκεραιών, υπερκατευθυντικές στοιχειοκεραίες, σύνθεση διαγραμμάτων ακτινοβολίας.
- Θεώρημα αμοιβαιότητας, αρχή της δυαδικότητας, υπολογισμός ιδίας και αμοιβαίας σύνθετης αντίστασης κεραιών, συντελεστής ποιότητας και εύρος ζώνης διπόλων.
- Οι κεραίες ως δέκτες, θεώρημα ισότητας χαρακτηριστικών σε εκπομπή και λήψη, ισοδύναμο κύκλωμα δέκτη, ενεργός επιφάνεια, ισχύς λήψης.



**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διάρκεια του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις σε MS Powerpoint. Εργαστηριακές ασκήσεις σε κεραιοσυστήματα για την εκμάθηση βασικών εννοιών Η/Μ διάδοσης, απόδοσης κεραιών, κατευθυντικότητας κεραιών και προσαρμογής κεραιών.

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Power point παρουσιάσεις μέσω projector. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπλογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

**Θεωρητικό σκέλος:** Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions)
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.
- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

**Εργαστηριακό σκέλος:** Διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης η οποία περιλαμβάνει τελική γραπτή εξέταση, η οποία συνεισφέρει κατά 50% στον τελικό βαθμό του εργαστηριακού σκέλους, και ενδιάμεσες αξιολογήσεις ανά εργαστηριακή άσκηση (με τον χαρακτήρα προφορικής ή σύντομης γραπτής εξέτασης, ο μέσος όρος των οποίων συνεισφέρει το λοιπό ήμισυ του βαθμού του εργαστηριακού σκέλους.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Kraus John D., *Κεραίες*, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-7219-63-3, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 1998 (κωδικός στον Εύδοξο: 18548808)

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

2. Balanis A. Constantine, **Κεραίες - Ανάλυση και Σχεδίαση**, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-411-509-9, Εκδ. ΙΩΝ, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 14634)

### 1.7.8 Αριθμητική Ανάλυση

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε031		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- Στη θεωρητική κατασκευή και μελέτη αριθμητικών μεθόδων
- Στην υλοποίηση των αντίστοιχων αλγορίθμων στον υπολογιστή για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων (π.χ. συστημάτων γραμμικών εξισώσεων, μη γραμμικών εξισώσεων, εκτίμηση συναρτήσεων με πολυωνυμικές συναρτήσεις, επίλυση ολοκληρωμάτων, λύση διαφορικών εξισώσεων, εκτίμηση σφαλμάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή αριθμητικών μεθόδων)

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αριθμητικά συστήματα και σφάλματα.
- Gauss απαλοιφή - LU παραγοντοποίηση - εμπρός/ πίσω αντικατάσταση. Διαγώνια συστήματα -Σποραδικοί πίνακες.
- Μη τετραγωνικά συστήματα.
- Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Κανονικές εξισώσεις - Μέθοδος Gram-Schmidt. Επαναληπτικές. Αριθμητική λύση μη γραμμικών εξισώσεων. Συστήματα μη γραμμικών εξισώσεων.
- Παρεμβολή και προσέγγιση (πολυώνυμο Lagrange & Newton). Παρεμβολή και προσέγγιση με τμηματικά πολυώνυμα (spline interpolation).
- Αριθμητική ολοκλήρωση και Αριθμητική λύση διαφορικών εξισώσεων (μέθοδοι Euler, Runge-Kutta). Scientific Computation

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπλογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Γ. Ακρίβης, Β. Δούγαλης, **Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση**, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 239)
2. Γ. Σοφιανός, Ε. Τυχόπουλος, **Αριθμητική Ανάλυση**, εκδόσεις Σταμούλη, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 22635)
3. Ν. Μισυρλής, **Αριθμητική Ανάλυση**, (αυτοέκδοση), 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 7918)
4. Μ. Βραχάτης, **Αριθμητική Ανάλυση: Εισαγωγή**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: 12867995)
5. G. Forsythe, M. Malcolm, C. Moler, **Αριθμητικές Μέθοδοι και Προγράμματα για Μαθηματικούς Υπολογισμούς**, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2000 (κωδικός στον Εύδοξο: 261)
6. Γ. Παπαγεωργίου, Χ. Τσίτουρας, **Αριθμητική Ανάλυση με εφαρμογές σε MATHEMATICA και MATLAB**, εκδόσεις Α. Τσότρας, 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 50658287)
7. S.D.Conte, Carl de Boor, **Elementary Numerical Analysis (An algorithmic approach)**, Mc Graw-Hill, 1980

## 1.7.9 Διαδικτυακός Προγραμματισμός

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε032		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Προγραμματισμός I ή II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- Στην κατανόηση των αρχικών υπηρεσιών και αρχιτεκτονικών του διαδικτύου καθώς και των μηχανισμών διαχείρισής τους.
- Στην εκμάθηση προγραμματιστικών εργαλείων και γλωσσών προγραμματισμού προσανατολισμένες προς αυτό. Επίσης, συμπεριλαμβάνει θέματα ασφάλειας και εξατομίκευσης εφαρμογών.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

**(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Περιγραφή μέσων πρόσβασης στο διαδίκτυο (telnet, email, ftp, WWW).
- Βασική δικτυακή διάταξη του διαδικτύου (protocols (TCP/IP), servers, proxies, firewalls, bandwidth).
- Σύντομη περιγραφή της γλώσσας HTML.
- Στατικοί και δυναμικοί δικτυακοί τόποι.
- Αρχιτεκτονική τριών επιπέδων δικτυακών τόπων του παγκόσμιου ιστού (πρόγραμμα πλοήγησης WWW, εξυπηρετητής WWW, αποθήκη πληροφοριών).
- Αρχιτεκτονική τεσσάρων επιπέδων δικτυακών τόπων του παγκόσμιου ιστού (πρόγραμμα πλοήγησης WWW, εξυπηρετητής WWW, εξυπηρετητής εφαρμογών WWW, αποθήκη πληροφοριών).
- Εισαγωγή στο CGI (Common Gateway Interface) προγραμματισμό (π.χ. με χρήση της γλώσσας Perl).
- Εισαγωγή στον προγραμματισμό εξυπηρετητή εφαρμογών WWW (π.χ. με χρήση της γλώσσας CFML του ColdFusion Application Server ή της γλώσσας ASP της Microsoft).
- Ασφάλεια εφαρμογών του παγκόσμιου ιστού. Η χρήση της γλώσσας XML.
- Εξατομίκευση (personalization) εφαρμογών του παγκόσμιου ιστού.
- Συντήρηση και εξέλιξη εφαρμογών του παγκόσμιου ιστού.

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Μ. Σαλαμπάσης, *Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Διαδικτυακών Εφαρμογών*, εκδόσεις Μ. Σαλαμπάσης, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 87)
2. Welling, Thomson, *Ανάπτυξη Web Εφαρμογών με PHP και MySQL*, εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 12527844)
3. Atkinson, Leon, Suraski, Zeev, *Πλήρης οδηγός της PHP 5*, εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 2004
4. Lemay, *Πλήρες Εγχειρίδιο της HTML 4*, εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 2001
5. Mercer, *Οδηγός της XML*, εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 2002
6. Γ. Λιακέας, *Η γλώσσα JavaScript*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2002



### 1.7.10 Ηλεκτρονικό Επιχειρείν

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε033		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει του φοιτητές:

- να κατανοούν τα βασικά θέματα που σχετίζονται με το ηλεκτρονικό επιχειρείν και το ηλεκτρονικό εμπόριο
- να σχεδιάζουν και να υλοποιούν εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου
- να αξιολογούν την ευχρηστία ενός ηλεκτρονικού καταστήματος

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ορισμοί και ιστορικά στοιχεία για την ανάπτυξη του Διαδικτύου και του ηλεκτρονικού επιχειρείν και εμπορίου
- βασικά επιχειρηματικά μοντέλα
- λειτουργίες ενός ηλεκτρονικού καταστήματος, τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται
- θέματα ασφάλειας και προστασίας, νομικά θέματα, κλπ.
- αξιολόγηση ηλεκτρονικών καταστημάτων καθώς και στις βασικές αρχές personalization και recommendation
- πετυχημένα και αποτυχημένα παραδείγματα ηλεκτρονικών καταστημάτων (case studies)

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. R. Elsenpeter and T. Velle, **e-ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, Πλήρης Οδηγός Ανάλυσης Τεχνικών και Εμπορικών Θεμάτων**, εκδόσεις Γκιούρδας, 2002 (κωδικός στον Εύδοξο: 12251)

2. Π. Λαμπρόπουλος, **Επιχειρηματικότητα**, εκδόσεις Προπομπός, 2008 (κωδικός στον *Εύδοξο: 188*)
3. H. Chan, T. Dillon, R. Lee and E. Chang, **Electronic Commerce: Fundamentals & Applications**, John Wiley & Sons, 2001

## 1.7.11 Διαχείριση Δικτύων

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε034		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δίκτυα Δεδομένων II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων διαχείρισης τηλεπικοινωνιακών δικτύων και πιο συγκεκριμένα δικτύων δεδομένων σε περιβάλλοντα εταιρικά και παροχής υπηρεσιών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να:

1. Κατανοούν τις βασικές αρχές διαχείρισης δικτύων
2. Κατανοούν τις βασικές δομές οργάνωσης για τη διαχείριση των δικτύων
3. Κατανοούν τα βασικά εργαλεία και πρωτόκολλα διαχείρισης
4. Κατανοούν τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν για την αντιμετώπιση διαχειριστικών ζητημάτων

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Εισαγωγή στη διαχείριση δικτύων, στόχοι και ανάγκες
- Μοντέλο διαχείριση δικτύου OSI: FCAPS
- Βασικές απαιτήσεις δικτύωσης και λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο
- Ιεραρχίες ελέγχου, αρχιτεκτονικές διαχείρισης δικτύων
- Πρωτόκολλα Ποιότητας Υπηρεσίας σε δίκτυα δεδομένων (DIFFSERV, INTSERV)
- Πρωτόκολλα παρακολούθησης / ελέγχου / διαχείρισης δικτύων (SNMP, RSVP)
- Εργαλεία παρακολούθησης και διαχείρισης: Nagios, OpenView κ.α.
- Συναγερμοί και φίλτρα
- Αντιμετώπιση προβλημάτων (Network troubleshooting).
- Θέματα ασφάλειας δικτυακών υποδομών

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια

θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Μήλιου Αμαλία Ν., Νικοπολιτίδης Πέτρος, Πομπόρτσης Ανδρέας Σ., **Διαχείριση δικτύων υπολογιστών**, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-418-133-9, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: **18549097**)
2. Steve McQuerry, **CCNA Αυτοδιδασκαλία: Διασύνδεση Συσκευών Δικτύου Cisco (ICND)**, Εκδ. 2η, ISBN: 960-209-914-3, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: **13529**)
3. Σπύρος Δ. Αρσένης, **Σχεδιασμός και υλοποίηση δικτύων**, Εκδ. 2, ISBN: 978-960-461-142-3η, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: **13900**)
4. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, **Δίκτυα υπολογιστών**, Εκδ. 5η, ISBN: 978-960-461-447-9, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: **12534026**)
5. Steve McQuerry, **Interconnecting Cisco Network Devices: Authorized Self-Study Guide (Volumes ICND1 & ICND2)**, 3rd Edition, Cisco Press, 2008
6. Todd Lammle, **CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide**, 7th Edition, Cisco Press, 2011
7. Mark Lewis, **Troubleshooting Virtual Private Networks**, Cisco Press, 2005

## 1.7.12 Έλεγχος Ορθής Λειτουργίας Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε035		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΡΘΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Σχεδίαση Ψηφιακών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων και Σχεδίαση Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις σύγχρονες τεχνικές ελέγχου ορθής λειτουργίας τόσο των ψηφιακών όσο και των αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

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

- μπορεί να περιγράφει τα αίτια που οδηγούν σε αποκλίσεις των ολοκληρωμάτων από την επιθυμητή τους συμπεριφορά, και να αντιλαμβάνεται τις επιπτώσεις των αποκλίσεων αυτών στην αξιοπιστία και στο κόστος
- μπορεί να αναγνωρίζει τους τύπους των ελαττωμάτων που υπεισέρχονται στη λειτουργία ενός ψηφιακού κυκλώματος και να χρησιμοποιεί κατάλληλα μοντέλα για την περιγραφή τους
- μπορεί να σχεδιάζει και να υλοποιεί τεχνικές για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας ενός ψηφιακού ολοκληρωμένου κυκλώματος
- μπορεί να αναγνωρίζει τους τύπους των ελαττωμάτων που υπεισέρχονται στη λειτουργία ενός αναλογικού κυκλώματος και να χρησιμοποιεί κατάλληλα μοντέλα για την περιγραφή τους
- μπορεί να σχεδιάζει και να υλοποιεί τεχνικές για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας ενός αναλογικού ολοκληρωμένου κυκλώματος

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τεχνικές σχεδίασης για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας και τη διάγνωση ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (σειριακή σάρωση, ενσωματωμένος αυτο-έλεγχος, παρατήρηση ρεύματος IDDQ, εν λειτουργία έλεγχος, έλεγχος μνημών) και πρότυπα ελέγχου IEEE 1149.1 και IEEE 1500.
- Τεχνικές σχεδίασης για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (συμβατικές τεχνικές ελέγχου επιδόσεων (specification tests), τεχνικές προσανατολισμένες στην ανίχνευση ελαττωμάτων [defect oriented tests - DOT], εναλλακτικός έλεγχος [alternate test])

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπλογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.



**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Manoj Sachdev, José Pineda de Gyvez (editors), *Defect-Oriented Testing for Nano-Metric CMOS VLSI Circuits*, Springer, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 176510)
2. Prithviraj Kabisatpathy, Alok Barua, Satyabroto Sinha, *Fault Diagnosis of Analog Integrated Circuits*, Springer, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: 169692)
3. Laung-Terng Wang, Cheng-Wen Wu, Xiaoqing Wen, *VLSI Test Principles and Architectures: Design for Testability*, Academic Press, 2006
4. Yichuang Sun, *Test and Diagnosis of Analogue, Mixed-Signal and RF Integrated Circuits: The System on Chip Approach*, IET, 2008

**■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά**

1. IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Electronic Circuits and Systems
2. IEEE Transactions on Circuits and Systems
3. Journal of Electronic Testing: Theory and Applications

## 1.7.13 Επικοινωνία Ανθρώπου Μηχανής

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε036		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Προγραμματισμός Ι ή ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η Επικοινωνία Ανθρώπου Μηχανής είναι ο διεπιστημονικός κλάδος που ασχολείται με την ανάλυση, σχεδίαση, υλοποίηση και αξιολόγηση της διεπαφής εφαρμογών υπολογιστικών συστημάτων με τα οποία ο χρήστης έχει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης, καθώς και των θεμάτων που διέπουν αυτή την αλληλεπίδραση.

Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι:

- Να εισάγει τις βασικές έννοιες και να αναλύσει τα θέματα που εμπλέκονται στη διαδικασία Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή
- Να αναδείξει τη σημασία της συστηματικής και ολοκληρωμένης προσέγγισης για τη σχεδίαση διαδραστικών συστημάτων μέσω της Ανθρωποκεντρικής Σχεδίασης
- Να παρέχει στους φοιτητές που θα παρακολουθήσουν το μάθημα τη δυνατότητα απόκτησης θεωρητικής γνώσης και πρακτικής εξάσκησης

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Υπολογιστή (HCI)
- Ο Άνθρωπος, ο Υπολογιστής, η Αλληλεπίδραση
- Οπτική Σχεδίαση και Σχεδίαση Πληροφορίας
- HCI Design
- Ανάλυση Απαιτήσεων
- Prototyping
- Αξιολόγηση
- Αξιολόγηση με χρήστες
- Εμπειρία Χρήστη (UX)
- Σύγχρονα Θέματα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Dix A., Finlay J., Abowd G., Beale R., *Επικοινωνία Ανθρώπου - Υπολογιστή*, εκδόσεις

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

- Γκιούρδας, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 12304)
- Norman D., **Σχεδιασμός των αντικειμένων της καθημερινότητας**, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 13903)

## 1.7.14 Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	E037		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
<b>Σύνολο</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Σήματα και Συστήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα προσφέρει μία δεύτερη, πιο προχωρημένη κάλυψη της περιοχής της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος. Επικεντρώνεται κυρίως στα θέματα της μοντελοποίησης σημάτων διακριτού χρόνου, βέλτιστης σχεδίασης ψηφιακών φίλτρων, εκτίμησης φάσματος ισχύος στοχαστικών σημάτων, καθώς και σχεδίασης και υλοποίησης προσαρμοστικών φίλτρων. Επίσης καλύπτει θέματα όπως την επίδραση του κβαντισμού, την ανάλυση cepstrum, και την ομομορφική επεξεργασία σήματος, που συνήθως δεν επαρκεί ο χρόνος να καλυφθούν στο πρώτο, βασικό μάθημα της ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων. Το μάθημα παρέχει ταυτόχρονα πληθώρα παραδειγμάτων που επιτρέπουν την εξοικείωση των φοιτητών με αυτά, όπως επίσης και πρακτικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab, επιδεικνύοντας περαιτέρω τα παραπάνω. Οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα θα έχουν αποκτήσει προχωρημένες γνώσεις εννοιών, αλγορίθμων, και εργαλείων στην περιοχή της ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων. Για παράδειγμα, θα είναι σε θέση να:

- Μοντελοποιήσουν σήματα ως έξοδο γραμμικών, χρονικά αναλλοίωτων φίλτρων, χρησιμοποιώντας εκτίμηση ελαχίστου μέσου τετραγωνικού σφάλματος, την προσέγγιση Padé, και την μέθοδο του Prony.
- Εκτιμήσουν μοντέλα αυτοπαλινδρόμησης, κινούμενης μέσης τιμής, και συνδυασμούς τους.
- Υλοποιήσουν φίλτρα προσαρμογής.

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Χρησιμοποιήσουν μεθόδους εκτίμησης φάσματος.
- Υλοποιήσουν κώδικα στο υπολογιστικό περιβάλλον του Matlab για την επίτευξη των παραπάνω.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα προσφέρει μία δεύτερη, πιο προχωρημένη κάλυψη της περιοχής της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος. Επικεντρώνεται κυρίως στα θέματα της μοντελοποίησης σημάτων διακριτού χρόνου, βέλτιστης σχεδίασης ψηφιακών φίλτρων, εκτίμησης φάσματος ισχύος στοχαστικών σημάτων, καθώς και σχεδίασης και υλοποίησης προσαρμοστικών φίλτρων. Επίσης καλύπτει θέματα όπως την επίδραση του κβαντισμού, την ανάλυση cepstrum, και την ομομορφική επεξεργασία σήματος, που συνήθως δεν επαρκεί ο χρόνος να καλυφθούν στο πρώτο, βασικό μάθημα της ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων. Συνοπτικά, το μάθημα καλύπτει τα εξής:

- Σύντομη επανάληψη των βασικών αρχών και μεθόδων ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων, της θεωρίας τυχαίων σημάτων και στοχαστικών διαδικασιών, και βασικών αποτελεσμάτων γραμμικής άλγεβρας.
- Μοντελοποίηση σήματος ως έξοδος γραμμικών, χρονικά αναλλοίωτων φίλτρων, χρησιμοποίησης εκτίμησης ελάχιστου μέσου τετραγωνικού σφάλματος, την προσέγγιση Padé, και την μέθοδο του Prony.
- Μοντέλα αυτοπαλινδρόμησης, κινούμενης μέσης τιμής, και συνδυασμός τους.
- Αναδρομικός αλγόριθμος των Levinson-Durbin και παραλλαγές του.
- Δικτυωτά φίλτρα και μέθοδοι για μοντελοποίηση σήματος.
- Φίλτρα Wiener.
- Διακριτά φίλτρα Kalman.
- Μέθοδοι εκτίμησης φάσματος ισχύος.
- Φίλτρα προσαρμογής.
- Μοντελοποίηση αποτελεσμάτων κβαντισμού και επίδραση στον σχεδιασμό φίλτρων.
- Ανάλυση cepstrum και ομομορφική επεξεργασία σήματος.
- Βασικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab που υλοποιούν τα παραπάνω.

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>143</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα.
- Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αξιολογείται με τελική γραπτή εξέταση δώωρης διάρκειας ή με πρακτική εξέταση, κατά την κρίση του διδάσκοντα. Μέρος του τελικού βαθμού του εργαστηρίου μπορεί να προκύπτει από την εφαρμογή διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης. Η φύση και το ποσοστό της συνεισφοράς της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό του εργαστηρίου ανακοινώνονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.
- Για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα πρέπει οι βαθμοί θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους να είναι και οι δύο προβιβάσιμοι ( $\geq 5$ ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών του φοιτητή στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό μέρος.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Oppenheim / Schafer, **Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων**, εκδόσεις Γρηγόριος Χρυσόστομου Φούντας, Αθήνα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22721720)
2. Antoniou, Andreas, **Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Σήματα, συστήματα και φίλτρα**, εκδόσεις Τζιόλα, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 18549117)
3. Proakis, John G., Manolakis, Dimitris G., **Ψηφιακή ανάλυση σήματος, Αρχές, αλγόριθμοι, εφαρμογές**, εκδόσεις ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 14869)





## 1.8 Μαθήματα Η' εξαμήνου

### 1.8.1 Τεχνολογίες Πολυμέσων

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	E038		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- στην ενημέρωση για τις τεχνολογικές εξελίξεις των διαφόρων ειδών μνήμης αποθήκευσης, καθώς και για τις απαιτήσεις σε μνήμη μιας σειράς εφαρμογών πραγματικού χρόνου με video και ηχητικά (audio) δεδομένα.
- στην κατανόηση των βασικών αρχών σχεδιασμού τέτοιων συστημάτων και υλοποίηση ορισμένων από τις λειτουργίες μιας σχετικά απλής εφαρμογής πραγματικού χρόνου με video και ηχητικά δεδομένα.

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Επεξεργασία εικόνας, ήχου και video.
- Τύποι αρχείων (εικόνας, ήχου, video), μέσα εισόδου/ εξόδου, συμπίεση.
- Πλατφόρμες για τη δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων.
- Animation και Virtual Reality (VRML).

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπλογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. R. Steinmetz, **Πολυμέσα Θεωρία και Πράξη**, εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 2002 (κωδικός στον Εύδοξο: 12387)
2. Φ. Λαζαρίνης, **Τεχνολογίες Πολυμέσων: Θεωρία, Υλικό, Λογισμικό**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 13915)
3. Tay Vaughan, **Πολυμέσα Αναλυτικός Οδηγός**, εκδόσεις Γκιούρδας Μ.
4. Α. Γ. Παπαδημητρίου, **Τεχνολογία πολυμέσων**, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
5. Δημητριάδης, Πομπόρτης, Τριανταφύλλου, **Τεχνολογία Πολυμέσων Θεωρία και Πράξη**, εκδόσεις Τζιόλα

6. Ν. Παπαμάρκος, *Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνας*, εκδόσεις Γκιούρδας Β.

## 1.8.2 Ρομποτική

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε039		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ</b>		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- έχει την ικανότητα να κατανοεί βασικές έννοιες ρομποτικής
- μπορεί να πραγματοποιεί κινηματική ανάλυση θέσης, ταχύτητας και επιτάχυνσης ρομποτικών βραχιόνων
- μπορεί να σχεδιάζει ελεγκτές με μορφή εισαγωγικών τεχνικών ελέγχου ρομποτικών βραχιόνων και να σχεδιάζει τροχιές ρομποτικών βραχιόνων

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Οριοθέτηση της ρομποτικής.
- Δομικά Χαρακτηριστικά ρομπότ, Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά.
- Κινητική στερεών. Ευθύ κινηματικό πρόβλημα. Μέθοδος Denavit-Hartenberg.
- Προσανατολισμός εργαλείου. Αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα. Υπολογισμός Ιακωβιανού πίνακα. Ευθύ και Αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα ταχυτήτων - επιταχύνσεων.
- Έλεγχος θέσης και ταχύτητας Ρομπότ, ελεγκτές PID και αυτόματος έλεγχος ρομπότ. Τέλεια έλεγχος θέσης, σχεδιασμός τροχιάς.

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης**

Στην τάξη

**■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

**■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Κουμπουλής Φώτης, Μέρτζιος Βασίλης, *Εισαγωγή στη Ρομποτική*, εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2002 (κωδικός στον Εύδοξο: 9626)
2. Graig J., *Εισαγωγή στη Ρομποτική*, 1η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2009 (κωδικός

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---

στον Εύδοξο: 18548724)

### ■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

---

1. IEEE Transactions on Robotics

### 1.8.3 Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων

#### (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε040		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

#### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές:

- Στην εξοικείωση με θέματα σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων
- Να είναι ικανοί να σχεδιάζουν σε σωστές βάσεις ένα πληροφοριακό σύστημα λαμβάνοντας υπ' όψιν όλες τις παραμέτρους στον σχεδιασμό του

##### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τεχνικές αναγνώρισης, ανάλυσης, και καθορισμού των απαιτήσεων χρηστών.
- Λειτουργική ανάλυση συστήματος (functional analysis). Μετατροπή των απαιτήσεων χρηστών σε μοντέλα σχεδιασμού λογισμικού.
- Σχεδιασμός λογισμικού (προκαταρκτικός και αναλυτικός σχεδιασμός, σχεδιασμός αρχιτεκτονικής συστήματος, σχεδιασμός συστατικών μερών (components) συστήματος, σχεδιασμός του user interface).
- Εργαλεία CASE.
- Αποτίμηση και επικύρωση συστήματος (system evaluation and validation).
- Συλλογή και ανάλυση πληροφοριών (data).
- Συγγραφή τεχνικών εγχειριδίων και πρότυπα τεκμηρίωσης (documentation standards).
- Τεχνικές παρουσίασης και επικοινωνίας.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

#### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.



**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Διον. Γιαννακόπουλος, Ι. Παπουτσή, **Διοικητικά Πληροφοριακά Συστήματα**, εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: 22768240)
2. Ε. Κιουντουζής, **Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων**, εκδόσεις Ε. Μπένου, 2009 (κωδικός στον Εύδοξο: 2707)
3. Β. Λαοπόδης, **Ανάλυση και Σχεδιασμός Συστημάτων**, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 1992
4. Avison, David, Fitzgerald, Guy, **Προηγμένα πληροφοριακά συστήματα**, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2006
5. Laudon J., **Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006
6. Malaga, Ross, **Εισαγωγή στην τεχνολογία πληροφοριακών συστημάτων**, εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 2005
7. Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Kevin C. Dittman, **Systems Analysis and Design Methods**, 6th edition, McGraw-Hill

## 1.8.4 Πολιτισμική Πληροφορική

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε041		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία με την έννοια της πολιτισμικής πληροφορικής, του τρόπου με τον οποίο η πληροφορική και τα πληροφοριακά και ψηφιακά συστήματα επηρεάζουν στοιχεία του πολιτισμού. Σκοπός είναι να βοηθήσει του φοιτητές:

1. Να έρθουν σε επαφή με την έννοια της πολιτισμικής πληροφορικής και τη μουσειακής πληροφορικής
2. Να εμβαθύνουν στα συστήματα πληροφορικής που μπορούν να δράσουν υποστηρικτικά σε μουσεία και χώρους πολιτισμού
3. Να γνωρίσουν βασικές έννοιες και ορολογία για την πληροφορική για μουσεία και χώρους πολιτισμού
4. Να μπορέσουν να κάνουν ανάλυση και αξιολόγηση της επίδρασης της επιστήμης και της τεχνολογίας της πληροφορικής και των επικοινωνιών στα μουσεία
5. Να μπορέσουν να πραγματοποιήσουν ανάλυση και αξιολόγηση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι επαγγελματίες του Μουσείου καθώς εργάζονται με νέες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών.
6. Να μπορέσουν να πραγματοποιήσουν ανάλυση και αξιολόγηση της επιρροής των νέων τεχνολογιών στους επισκέπτες του Μουσείου.
7. Να έχουν γνωριμία με τις τεχνολογίες σε επίπεδο software και hardware εντός των χώρων πολιτισμού.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην πολιτισμική πληροφορική.
- Γνωριμία με τις έννοιες της μουσειακής πληροφορικής: άνθρωποι, αντικείμενα και τεχνολογία στο χώρο πολιτισμού.
- Ψηφιακά αντικείμενα στους χώρους πολιτισμού.
- Επισκέπτες στους χώρους πολιτισμού: διαρκής online επικοινωνία και επικοινωνία στο χώρο του μουσείου.
- Τεχνολογίες σε φορητές συσκευές και δημιουργία εικονικού περιβάλλοντος.
- Προσβασιμότητα στον πολιτισμό και άρση των κοινωνικών αποκλεισμών.
- Η πληροφορία στα μουσεία και ο τρόπος οργάνωσης της πληροφορίας με τη χρήση ΤΠΕ.
- Οι ανάγκες και οι προσδοκίες των χρηστών από τους μοντέρνους χώρους πολιτισμού.
- Ψηφιακές στρατηγικές και επαναστατικές τεχνολογίες.
- Η ψηφιακή γνώση στα μουσεία, προσωποποίηση στους χρήστες.
- Η έννοια του πληθοπορισμού (crowd-sourcing) στον πολιτισμό.
- Διασύνδεση με το κοινό και η συν-διαμόρφωση της γνώσης σε έναν χώρο πολιτισμού.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117

Σύνολο μαθήματος

117

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνυπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου και εργασία κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Η εργασία δύναται να είναι προαιρετική. Ο συνολικός βαθμός θα υπολογίζεται σαν συνδυασμός των βαθμών στην τελική γραπτή εξέταση (100% ή 50% εφόσον γίνει εργασία) και της προαιρετικής εργασίας (50% εφόσον γίνει). Προϋπόθεση ο βαθμός στη γραπτή εργασία να είναι προβιβάσιμος. Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Α. Μπούνια, Ν. Νικονάνου, Μ. Οικονόμου, *Η τεχνολογία στην υπηρεσία της πολιτισμικής κληρονομιάς*, ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ Κ. ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗ & ΣΙΑ ΟΕ
2. Ευγενία Π. Μπιτσάνη, *Πολιτισμική διαχείριση και περιφερειακή ανάπτυξη*, Μαρία Τσακουρίδου & ΣΙΑ Ο.Ε.
3. Βερνίκος Νικόλας, Δασκαλοπούλου Σοφία, Μπαντιμαρούδης Φιλήμων, Μπουμπάρης Νίκος, Παπαγεωργίου Δημήτρης (Επιμ.), *Πολιτιστικές βιομηχανίες*, εκδ. Κριτική ΑΕ

## 1.8.5 Διαδίκτυο των Πραγμάτων

### (α) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ε042		
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Η		
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3		
<b>Σύνολο</b>	3	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία με την έννοια της του διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of Things - IoT) και η εμβάθυνση στον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία έχει τη δυνατότητα να μετατρέψει σε συσκευές που επικοινωνούν και ανταλλάσσουν δεδομένα διάφορα αντικείμενα της καθημερινότητάς μας. Σκοπός είναι να βοηθήσει του φοιτητές:

1. Να διακρίνουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά καθώς και τις προκλήσεις του Διαδικτύου των Πραγμάτων στην καθημερινότητα των ανθρώπων
2. Να εξετάσουν θέματα του ΔτΠ από επιστημονική σκοπιά
3. Να είναι σε θέση να κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας των αντικειμένων που θεωρούνται IoT
4. Να μπορούν να κατανοήσουν τους τρόπους επικοινωνίας των αντικειμένων IoT
5. Να διακρίνουν και να εξηγούν τα χαρακτηριστικά υπηρεσιών και εφαρμογών που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο του IoT

#### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στο IoT.
- Ορισμός, βασικά χαρακτηριστικά και αρχιτεκτονικές IoT
- Προτυποποίηση, καταγραφή δεδομένων, κλιμάκωση, μέγεθος συσκευών, συνδεσιμότητα, διευθυνσιοδότηση, ασφάλεια, ιδιοτικότητα, κατανάλωση ενέργειας
- IoT και δεδομένα: Παραγωγή δεδομένων, είδους δεδομένων, χρησιμότητα και μετατροπή σε πληροφορία
- IoT και υλικό: Έξυπνες συσκευές, αισθητήρες και πλατφόρμες ανοικτού κώδικα (Arduino / Raspberry Pi).
- IoT και επικοινωνίες: Πρωτόκολλα και αρχιτεκτονικές ασυρμάτων και κινητών επικοινωνιών προηγμένης γενιάς
- IoT και λογισμικό: Λειτουργικά συστήματα μικρού μεγέθους, έτοιμες εφαρμογές, εφαρμογές ανοικτού κώδικα.
- Μελέτη περιπτώσεων: Έξυπνες Πόλεις (Smart Cities), έξυπνα δίκτυα διαχείρισης ενέργειας (Smart Grid), έξυπνες μεταφορές, υπηρεσίες υγείας, έξυπνα περιβάλλοντα (σπίτι, γραφείο), έξυπνη γεωργία, βιομηχανία.

### (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών.

#### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις μέσω projector.  
Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

#### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	117
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>117</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

### (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Arshdeep Bahga and Vijay Madisetti, *Internet of Things: A Hands-On Approach*, River Publishers Series in Communications
2. Vermesan, Ovidiu, and Peter Friess, *Internet of things - from research and innovation to market deployment*
3. Hakima Chaouchi, *The Internet of Things: Connecting Objects*, Wiley
4. C. Rowland, E. Goodman, M. Charlier, A. Light, A. Lui, *Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things*, O'Reilly Media

## 1.8.6 Συνδυαστική Βελτιστοποίηση

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε043		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα εξετάζει τη θεωρία, τους αλγορίθμους και τις εφαρμογές της διακριτής (επίσης γνωστής και ως 'συνδυαστική') 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 ταιριάσματος σε δίκτυα) σε πραγματικά προβλήματα βελτιστοποίησης.

## ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης



**(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Ροές σε δίκτυα και ακέραιος προγραμματισμός
- Αλγόριθμοι συντομότερων μονοπατιών: Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall
- Αλγόριθμοι μέγιστης ροής και ροής ελαχίστου κόστους
- Αλγόριθμοι ταιριασμάτων σε διμερή γραφήματα: ταιρίασμα μέγιστου μεγέθους, ταιρίασμα μέγιστου βάρους, ευσταθή ταιριάσματα
- Μοντελοποίηση εφαρμογών ως προβλήματα ροής: χρονοπρογραμματισμός έργων, ανάθεση εργασιών σε μηχανές, εκπροσώπηση, κατανομή επενδύσεων κλπ.
- Ακέραιος προγραμματισμός: αλγόριθμοι κλάδου και φράγματος, ο προσθετικός αλγόριθμος του Balas, αλγόριθμοι κλάδου και τομής
- Εφαρμογές ακέραίου προγραμματισμού
- Δέντρα: ιδιότητες, αλγόριθμοι διάσχισης, αλγόριθμοι εύρεσης ελάχιστου συνεκτικού δέντρου, δέντρα Steiner.

**(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****■ Τρόπος Παράδοσης****■ Οργάνωση Διδασκαλίας**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

**■ Αξιολόγηση Φοιτητών**

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

**(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

1. Μηλιώτης Παναγιώτης Α., *Συνδυαστική βελτιστοποίηση*, 1η έκδ., εκδόσεις Σταμούλη, 1998 (κωδικός στον Εύδοξο: 23014)
2. Ιωάννης Μαρινάκης, Αθανάσιος Μυγδαλας, *Συνδυαστική βελτιστοποίηση*, 1η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: 59394483)

## 1.8.7 Υπολογιστική Πολυπλοκότητα

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ε044		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
<b>Σύνολο</b>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής:

- Θα είναι σε θέση να περιγράψει τη γλώσσα που αποδέχεται μια μηχανή Turing, είτε αυτή είναι κλασική ντετερμινιστική, μη ντετερμινιστική, πολυταινιακή, κλπ.
- Θα είναι σε θέση να σχεδιάζει (λεπτομερώς, με χρήση διαγράμματος καταστάσεων) μηχανές Turing που διαγιγνώσκουν ή αναγνωρίζουν σχετικά απλές γλώσσες.
- Θα μπορεί να περιγράψει (σε υψηλό επίπεδο, με μη λεπτομερείς περιγραφές) μηχανές Turing και αλγόριθμους για διάφορα προβλήματα απόφασης.
- Θα έχει αναπτύξει διαισθηση σχετικά με τη διαγνωσιμότητα ή μη διαγνωσιμότητα γλωσσών/προβλημάτων.
- Θα έχει κατανοήσει τους ορισμούς των βασικών μη διαγνώσιμων γλωσσών (π.χ., των σχετικών με το πρόβλημα του τερματισμού) και θα μπορεί να τις χρησιμοποιεί σε αναγωγές για την απόδειξη αποτελεσμάτων μη διαγνωσιμότητας.
- Θα έχει κατανοήσει την έννοια της απεικονιστικής αναγωγής και θα μπορεί να την εφαρμόζει στην απόδειξη αποτελεσμάτων μη διαγνωσιμότητας και μη αναγνωρισιμότητας.
- Θα έχει κατανοήσει τον ορισμό της κλάσης πολυπλοκότητας P και θα μπορεί να διακρίνει προβλήματα που ανήκουν στην κλάση.

- Θα έχει κατανοήσει τον ορισμό του πολυωνυμικού επαληθευτή και της κλάσης πολυπλοκότητας NP και θα μπορεί να διακρίνει προβλήματα που ανήκουν στην κλάση.
- Θα έχει αναπτύξει διαίσθηση σχετικά με την υπολογιστική δυσκολία γλωσσών και προβλημάτων.
- Θα έχει κατανοήσει τα βασικά NP-πλήρη υπολογιστικά προβλήματα (πχ., ικανοποιησιμότητα, εύρεση κλίκας σε γράφημα, κομβικό κάλυμμα, χαμιλτονιανή διαδρομή, κλπ).
- Θα είναι σε θέση να αποδεικνύει αποτελέσματα NP-πληρότητας μέσω αναγωγών πολυωνυμικού χρόνου.
- Θα είναι σε θέση να αποδεικνύει προτάσεις σχετικά με τη δομή των κλάσεων P, NP, coNP και των μεταξύ τους σχέσεων.

Γενικά, θα έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές που διέπουν τον υπολογισμό.

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μηχανές Turing, ορισμοί και παραδείγματα. Παραλλαγές του κλασικού μοντέλου. Πολυταινιακές μηχανές Turing, μη ντετερμινιστικές μηχανές Turing, απαριθμητές. Ισοδυναμία μεταξύ διαφορετικών μοντέλων υπολογισμού. Ο ορισμός του αλγορίθμου. Περιγραφή μηχανών Turing. Περιγραφή εισόδου μηχανών Turing. Διαγνωσιμότητα. Διαγνώσιμες γλώσσες. Το πρόβλημα του τερματισμού. Η μέθοδος της διαγωνιοποίησης. Απόδειξη μη διαγνωσιμότητας/μη επιλυσιμότητας του προβλήματος του τερματισμού. Αναγωγές. Μη διαγνώσιμες γλώσσες. Αποδείξεις μη διαγνωσιμότητας μέσω αναγωγών. Απεικονιστικές αναγωγές. Υπολογίσιμες συναρτήσεις. Τυπικοί ορισμοί, βασικά θεωρήματα, παραδείγματα. Αποδείξεις μη αναγνωρισιμότητας γλωσσών.

Μέτρηση χρονικής πολυπλοκότητας. Ανάλυση αλγορίθμων. Σχέσεις πολυπλοκότητας μεταξύ υπολογιστικών μοντέλων. Η κλάση P. Ντετερμινιστικές μηχανές πολυωνυμικού χρόνου. Παραδείγματα. Η κλάση NP. Μη ντετερμινιστικές μηχανές πολυωνυμικού χρόνου. Πολυωνυμικοί επαληθευτές. Παραδείγματα γλωσσών της κλάσης NP. Το ερώτημα «P έναντι NP». Αναγωγές πολυωνυμικού χρόνου, NP-πληρότητα, ορισμοί. Το θεώρημα των Cook-Levin. Αποδείξεις NP-πληρότητας. Το πρόβλημα της ικανοποιησιμότητας λογικής έκφρασης. Το πρόβλημα εύρεσης κλικών σε γράφημα. Το πρόβλημα του κομβικού καλύμματος. Το πρόβλημα της εύρεσης χαμιλτονιανής διαδρομής. Το πρόβλημα του αθροίσματος υποακολουθίας. Παραδείγματα άλλων NP-πλήρων προβλημάτων.

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	156
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>156</b>

\* σε κάθε διδακτική δραστηριότητα συνοπολογίζεται και η αυτοτελής (κατ' οίκον) μελέτη, εφόσον απαιτείται.

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται στους φοιτητές και αναρτάται στο eclass στην αρχή του εξαμήνου.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Harry R. Lewis, Χρίστος Χ. Παπαδημητρίου, **Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού**, εκδόσεις Κριτική, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: 11776)
2. Michael Sipser, **Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού**, 2η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: 257)
3. C. H. Papadimitriou, **Computational Complexity**, Addison-Wesley, 1994
4. J. E. Hopcroft, R. Motwani, & J. D. Ullman, **Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation**, Addison-Wesley, 2001