



Περιγράμματα Μαθημάτων

2025





Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών:

Β. Πουλόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Π. Κόκκινος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Ι. Λιαπέρδος, Επίκουρος Καθηγητής

Αναθεώρηση:

2025.001, 30 Αυγούστου 2025

	Σελ.
1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	5
1.1 Μαθήματα Α' εξαμήνου	5
1.1.1 Εισαγωγή στα Ψηφιακά Συστήματα	5
1.1.2 Μαθηματικά Ι	9
1.1.3 Φυσική	12
1.1.4 Προγραμματισμός Ι	16
1.1.5 Ψηφιακή Σχεδίαση	20
1.2 Μαθήματα Β' εξαμήνου	23
1.2.1 Μαθηματικά ΙΙ	23
1.2.2 Προγραμματισμός ΙΙ	26
1.2.3 Ηλεκτρικά Κυκλώματα	29
1.2.4 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	33
1.2.5 Αρχές Τηλεπικοινωνιών	36
1.3 Μαθήματα Γ' εξαμήνου	41
1.3.1 Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική	41
1.3.2 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός	44
1.3.3 Λειτουργικά Συστήματα	47
1.3.4 Ηλεκτρονική	50
1.3.5 Εισαγωγή στα Πρωτόκολλα Επικοινωνιών	54
1.4 Μαθήματα Δ' εξαμήνου	59
1.4.1 Βάσεις Δεδομένων Ι	59
1.4.2 Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων	62
1.4.3 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων	65
1.4.4 Δίκτυα Δεδομένων Ι	68
1.4.5 Επεξεργασία Σήματος	72
1.5 Μαθήματα Ε' εξαμήνου	75
1.5.1 Τεχνολογία Λογισμικού	75
1.5.2 Επαναδιαμορφώσιμα Συστήματα Υλικού	78
1.5.3 Δίκτυα Δεδομένων ΙΙ	81
1.5.4 Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών	84
1.5.5 Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών	87
1.5.6 Κυβερνοασφάλεια	91
1.6 Μαθήματα ΣΤ' εξαμήνου	95
1.6.1 Εξόρυξη Γνώσης και Μηχανική Μάθηση	95

1.6.2	Σχεδίαση Αναλογικών Συστημάτων	99
1.6.3	Τεχνητή Νοημοσύνη	103
1.6.4	Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου	106
1.6.5	Οπτικά Δίκτυα	110
1.6.6	Ασύρματες Επικοινωνίες	113
1.6.7	Πληροφοριακά Συστήματα	117
1.7	Μαθήματα Ζ' εξαμήνου	121
1.7.1	Πτυχιακή Εργασία	121
1.7.2	Μεγάλες Βάσεις Δεδομένων	123
1.7.3	Υπολογιστικά Νέφη	126
1.7.4	Δορυφορικές Επικοινωνίες	129
1.7.5	Ενσωματωμένα Συστήματα και IoT	133
1.7.6	Έλεγχος Ορθής Λειτουργίας Ολοκληρωμένων Κυκλω- μάτων	136
1.7.7	Ηθική της Επιστήμης και της Τεχνολογίας	139
1.7.8	Ψηφιακός Μετασχηματισμός Οργανισμών	143
1.8	Μαθήματα Η' εξαμήνου	147
1.8.1	Πτυχιακή Εργασία	147
1.8.2	Πολιτισμική Πληροφορική	149
1.8.3	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Υπολογιστή	152
1.8.4	Σχεδίαση και Προσομοίωση Τηλεπικοινωνιακών Συστη- μάτων	155
1.8.5	Ασφάλεια Υλικού	158
1.8.6	Εξειδικευμένα Επιστημονικά Θέματα των Ψηφιακών Συ- στημάτων	161
1.8.7	Εισαγωγή στη Γραμμική και Μη Γραμμική Βελτιστοποίηση	164
1.9	Πρακτική Άσκηση	167
1.9.1	Πρακτική Άσκηση	167
1.9.2	Πρακτική Άσκηση Erasmus+	169
1.10	Κατανομή μαθημάτων ανά τύπο	171
2	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	177
2.1	Χαρακτηρισμός μαθημάτων	177
2.1.1	Μαθήματα κατεύθυνσης Μηχανικών Λογισμικού	177
2.1.2	Μαθήματα κατεύθυνσης Μηχανικών Δικτύων	177
2.1.3	Μαθήματα κατεύθυνσης Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπο- λογιστών (Υλικού)	178

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	ΨΣ001		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(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. Επίσης, παρουσιάζονται στον πρωτοετή φοιτητή οι σύγχρονες τάσεις της Επιστήμης που επέλεξε να σπουδάσει.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:

- Θα έχουν Κατανοήσει τις βασικές έννοιες των ψηφιακών συστημάτων
- Θα έχουν Κατανοήσει τις αρχές λειτουργίας των μηχανών και των αριθμητικών συστημάτων
- Θα έχουν Μάθει τη φιλοσοφία των λειτουργικών συστημάτων και τον τρόπο λειτουργίας και συνεργασίας με το υλικό των υπολογιστών
- Θα έχουν Μάθει βασικά στοιχεία για τις γλώσσες προγραμματισμού και τις βάσεις δεδομένων
- Θα μπορούν να αναλύσουν τα επίπεδα δικτύων και θα μπορούν να διατυπώσουν τον τρόπο με τον οποίο τα δίκτυα συνθέτουν το Διαδίκτυο
- Θα μπορούν να αξιολογήσουν την ασφάλεια εφαρμογών και να παρουσιάσουν τον τρόπο λειτουργίας εφαρμογών.

■ Γενικές Ικανότητες

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

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών
- Ψηφιακή Τεχνολογία
- Παγκόσμιος Ιστός
- Υλικό Υπολογιστή
- Λειτουργικά Συστήματα και Αρχεία
- Λογισμικό και Εφαρμογές
- Ασφάλεια και Προστασία
- Πολυμέσα
- UX Design
- Η γλώσσα Python
- Αναπτύσσοντας ιστοσελίδες
- Ψηφιακή Επικοινωνία
- Νέφος
- Ηλεκτρονικό Εμπόριο

- Τεχνητή Νοημοσύνη
- Βάσεις Δεδομένων
- Μεγάλα Δεδομένα
- Δεοντολογία στον Ψηφιακό Κόσμο

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών
2	Η ψηφιακή τεχνολογία στην κοινωνία, στην καθημερινότητα και τον επαγγελματικό κόσμο
3	Ο παγκόσμιος ιστός στην καθημερινότητα, ιστοσελίδες, έρευνα στο διαδίκτυο, πληροφοριακό αλφαριθμητισμός στις αναζητήσεις
4	Τύποι Υλικού υπολογιστή, συσκευές εισόδου / εξόδου, στοιχεία υλικού
5	Λειτουργικά Συστήματα, εξατομίκευση λειτουργικών συστημάτων, διαχείριση αρχείων
6	Εφαρμογές στην καθημερινότητα, στην ανάπτυξη λογισμικού, στην αύξηση της παραγωγικότητας
7	Ψηφιακά συστήματα και ασφάλεια, μέτρα προστασίας για διαφύλαξη ψηφιακών συστημάτων και δεδομένων
8	Ψηφιακά πολυμέσα, αναπαραστάσεις του πραγματικού κόσμου, δημιουργία και επεξεργασία πολυμέσων
9	Μέθοδοι ανάπτυξης λογισμικού, προγράμματα και εφαρμογές για καθημερινές εργασίες
10	Σχεδιάζοντας περιβάλλοντα σύμφωνα με την εμπειρία χρήστη
11	Σύντομη εισαγωγή στην Python
12	Υπολογιστική Νέφους, Ηλεκτρονικό Επιχειρείν, Τεχνητή Νοημοσύνη
13	Βάσεις Δεδομένων και Μεγάλα Δεδομένα
14	Ηθική και Δεοντολογία

(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	39

Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 60%, ενδιάμεση αξιολόγηση (υποχρεωτική εργασία) με (μέγιστη) βαρύτητα 40%.

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.

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

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. CAMPBELL JENNIFER T., CIAMPA MARK, CLEMENS BARBARA, FRYDENBERG MARK, HOOPER RALPH E., RUFFOLO LISA, WEST JILL, ΔΡΟΣΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, ΛΑΠΠΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ, FREUND STEVEN M. (Συγγρ.) - Ν. Κουτσουπιάς, Β. Πουλόπουλος, Δ. Δρόσος (Επιμ.), **Πληροφορική**, 1η έκδοση, Εκδόσεις Κριτική ΑΕ, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: **133024453**)
2. Behrouz A. Forouzan, **Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών**, Εκδόσεις Κλειδάριθμος (κωδικός στον Εύδοξο: **50656335**)
3. 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	ΨΣ002		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με βασικές έννοιες Μαθηματικής Ανάλυσης και Γραμμικής Άλγεβρας οι οποίες θα είναι απαραίτητες για την εμφάνιση σε θέματα που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν στη συνέχεια των σπουδών τους. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα:

- μπορεί να παρουσιάσει θεμελιώδεις έννοιες των μαθηματικών και θα μπορεί να χειρίζεται πραγματικούς και μιγαδικούς αριθμούς για ένα σύνολο δεδομένων,
- μπορεί να περιγράφει την έννοια μιας ακολουθίας και μιας σειράς πραγματικών αριθμών και θα είναι σε θέση να εφαρμόζει βασικά κριτήρια σύγκλισής τους για ένα σύνολο ακολουθιών/σειρών,
- μπορεί να εντοπίζει αν μια συνάρτηση μιας μεταβλητής είναι συνεχής ή όχι και θα μπορεί να υπολογίσει το όριο της είτε στο άπειρο είτε σε έναν πραγματικό αριθμό, για ένα σύνολο δοθέντων συναρτήσεων,
- έχει την ικανότητα να υπολογίζει παραγώγους συναρτήσεων μιας μεταβλητής, για μια δοθείσα συνάρτηση και να περιγράφει και να αξιοποιεί τις πληροφορίες που παρέχει η παράγωγος για τη συνάρτηση αυτή,
- είναι σε θέση να χειρίζεται πίνακες, να αναγνωρίζει διάφορες κατηγορίες ειδικών πινάκων, να υπολογίζει την ορίζουσα και τον αντίστροφο ενός πίνακα και να χρησιμοποιεί πίνακες για την επίλυση ενός δοθέντος γραμμικού συστήματος,

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- είναι σε θέση να παρουσιάσει βασικές έννοιες της γραμμικής άλγεβρας για ένα σύνολο δεδομένων.

■ Γενικές Ικανότητες

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Πραγματικοί αριθμοί - Μιγαδικοί Αριθμοί
- Σύνολα - Συναρτήσεις μιας μεταβλητής
- Ακολουθίες - Σειρές - Όριο - Συνέχεια - Παράγωγος συνάρτησης
- Μελέτη συναρτήσεων μιας μεταβλητής
- Βασικά Θεωρήματα του Διαφορικού Λογισμού – Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας
- Πράξεις με διανύσματα, ιδιότητες - Πράξεις με πίνακες, ιδιότητες – Αντίστροφος πίνακας
- Ορίζουσες και ιδιότητες οριζουσών - Πίνακες και Συστήματα Γραμμικών Εξισώσεων
- Γραμμική ανεξαρτησία διανυσμάτων - Ιδιοτιμές - Ιδιοδιανύσματα.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

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

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

- Χρήση ηλεκτρονικών παρουσιάσεων
- Χρήση υπολογιστή κατά τη διάλεξη
- Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52

Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα με την επίδοση εργασίας.

(Ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Finney R.L., Weir M.D., Giordano F.R., **Απειροστικός Λογισμός**, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: **22689021**)
2. Ρασσιάς Θ., **Μαθηματικά Ι**, β' έκδοση, εκδόσεις Τσότρας, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: **68375438**)
3. George B. Thomas, Jr., Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir, **Απειροστικός Λογισμός**, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **77107082**)
4. Μ. Φιλιππάκης, **Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας**, εκδόσεις Τσότρας, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: **68403105**)
5. Χαλιδιάς Νικόλαος, **Απειροστικός Λογισμός, Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές**, Broken Hill Publishers Ltd, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **77114180**)
6. Lothar Papula, **Μαθηματικά για επιστήμονες και Μηχανικούς - Τόμος 1**, 14η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: **94644183**)
7. Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard, **Απειροστικός λογισμός**, εκδόσεις Κριτική, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **77109719**)

1.1.3 Φυσική

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ003		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/2422/		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος συνίσταται στην εξοικείωση του φοιτητή / της φοιτήτριας με τις θεμελιώδεις αρχές και τις εξισώσεις του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Οπτικής, βοηθώντας τον/την να κατανοήσει τα βασικά φυσικά μεγέθη και τις σχετικές ιδιότητες που αξιοποιούνται κυρίως στην υλοποίηση σύγχρονων συστημάτων μετάδοσης ψηφιακής πληροφορίας. Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής/ η φοιτήτρια θα μπορεί:

- Να κατανοεί την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου και του ηλεκτροστατικού πεδίου και να υπολογίζει την δύναμη Coulomb μεταξύ δύο ή περισσότερων φορτίων.
- Να αντιλαμβάνεται τη φυσική σημασία του Νόμου του Gauss και να τον εφαρμόζει σε πρακτικές εφαρμογές (π.χ. στον προσδιορισμό της έντασης του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών επίπεδου πυκνωτή).
- Να κατανοεί την έννοια του δυναμικού σε σημείο ηλεκτροστατικού πεδίου και να μπορεί να υπολογίζει θεωρητικά την τιμή του εντός ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από σύστημα στατικών ηλεκτρικών φορτίων.
- Να αντιλαμβάνεται τις έννοιες του ηλεκτρικού ρεύματος, της αντίστασης και της ηλεκτρεγερτικής δύναμης και να προβαίνει στον θεωρητικό υπολογισμό των δύο τελευταίων.

- Να κατανοεί την έννοια της χωρητικότητας, όπως και της φυσικής συμπεριφοράς των διηλεκτρικών υλικών.
- Να αντιλαμβάνεται την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος συνεχούς ρεύματος και να μπορεί να υπολογίζει θεμελιώδη μεγέθη απλών κυκλωμάτων, όπως η ένταση του ρεύματος, η διαφορά δυναμικού, η παραγόμενη ή η καταναλισκόμενη ισχύς κ.λπ.
- Να κατανοεί την έννοια του μαγνητικού πεδίου και των δυνάμεων που απορρέουν από αυτό.
- Να διακρίνει τις πηγές ενός μαγνητικού πεδίου.
- Να κατανοεί την έννοια της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής, να υπολογίζει την σχετική παραγόμενη τάση και να γνωρίζει τις βασικές πρακτικές εφαρμογές του φαινομένου.
- Να κατανοεί την έννοια της αυτεπαγωγής, να υπολογίζει την σχετική παραγόμενη τάση από αυτεπαγωγή και να γνωρίζει τις βασικές πρακτικές εφαρμογές του φαινομένου.
- Να αντιλαμβάνεται την έννοια του εναλλασσόμενου ρεύματος, να μπορεί να το διαχωρίζει από το συνεχές ρεύμα, και να αντιλαμβάνεται τις βασικές παραμέτρους που προσδιορίζουν μια εναλλασσόμενη κυματομορφή (πλάτος, συχνότητα, φάση).
- Να αντιλαμβάνεται την έννοια του ηλεκτρομαγνητικού κύματος και να γνωρίζει τον θεμελιώδη τρόπο παραγωγής του, όπως και χαρακτηριστικές πρακτικές εφαρμογές του.
- Να αντιλαμβάνεται και να κατανοεί την κυματοσωματιδιακή φύση του φωτός, όπως και τα βασικά φαινόμενα τα οποία εμφανίζονται κατά την διάδοσή του (ανάκλαση, διάθλαση, διάχυση, ολική εσωτερική ανάκλαση, κ.λπ.).
- Να κατανοεί την αρχή λειτουργίας των οπτικών ινών.
- Να κατανοεί τους νόμους της γεωμετρικής οπτικής και να μπορεί να τους εφαρμόζει για τον προσδιορισμό του ειδώλου ενός αντικειμένου για διάφορους τύπους επιπέδων και σφαιρικών κατόπτρων και λεπτών φακών, όπως και για την κατανόηση της λειτουργίας βασικών οπτικών οργάνων.
- Να κατανοεί τα φαινόμενα της συμβολής και της περίθλασης του φωτός, να είναι σε θέση να υπολογίζει θεωρητικά τη θέση και την ένταση των αντίστοιχων κροσσών, και να κατανοεί τη λειτουργία οπτικών οργάνων που βασίζουν τη λειτουργία τους στα συγκεκριμένα φαινόμενα (π.χ. συμβολόμετρο).

■ Γενικές Ικανότητες

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Θεμελιώδεις αρχές Ηλεκτρομαγνητισμού
- Θεμελιώδεις αρχές Οπτικής

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Ηλεκτρικό φορτίο και ηλεκτρικό πεδίο. Νόμος του Gauss.
2	Ηλεκτρικό δυναμικό
3	Ρεύμα, αντίσταση και ηλεκτρεγερτική δύναμη
4	Χωρητικότητα και διηλεκτρικά
5	Κυκλώματα συνεχούς
6	Μαγνητικό πεδίο και μαγνητικές δυνάμεις
7	Πηγές μαγνητικού πεδίου. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή.
8	Αυτεπαγωγή - Αμοιβαία επαγωγή
9	Εναλλασσόμενο ρεύμα
10	Ηλεκτρομαγνητικά κύματα
11	Φύση και διάδοση του φωτός
12	Γεωμετρική οπτική. Οπτικά όργανα.
13	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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βαρύτητα 100% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα

80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%, κατά την κρίση του διδάσκοντα

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

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

Για τις περιπτώσεις φοιτητών / φοιτητριών 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.

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

(Ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Young H., Freedman R., **Πανεπιστημιακή Φυσική με Σύγχρονη Φυσική**, 2η ελληνική έκδοση, εκδόσεις Παπαζήση, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **68387930**)
2. J. Kraus, **Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές**, εκδόσεις Τζιόλα, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: **18549028**)
3. Π. Κουνάβης, **Πανεπιστημιακή φυσική / Ηλεκτρομαγνητισμός - Μηχανική**, εκδόσεις Κριτική, 1η έκδοση, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: **94700442**)
4. Wolfson Richard (Συγγρ.) - Κατσικίνη Μαρία, Κουνάβης Παναγιώτης, Κουσουρήs Κωνσταντίνος (Επιμ.), **Θεμελιώδης πανεπιστημιακή φυσική**, εκδόσεις Κριτική, 1η έκδοση, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86055468**)
5. Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl (Γενική επιστ. επιμ. Στυλιάρης Ευστάθιος), **Φυσική:Βασικές αρχές - τόμος Β'**, 1η έκδοση, εκδόσεις Gutenberg, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102075360**)
6. Raymond A. Serway, John W. Jewett, **Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς: Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός, Φως και Οπτική, Σύγχρονη Φυσική**, 8η Αμερικανική έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **22750112**)
7. Μοίρας, **Φυσική II**, εκδόσεις Αρνός

1.1.4 Προγραμματισμός Ι

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ004		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
Σύνολο	5	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο, μάθημα με εργαστηριακή άσκηση ή εργαστηριακό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές του δομημένου προγραμματισμού.
- έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες που αφορούν τις μεταβλητές.
- έχουν κατανοήσει τις βασικές εντολές (ελέγχου, επανάληψης, κ.λπ.) μιας μοντέρνας γλώσσας προγραμματισμού όπως η C.
- έχουν μάθει να διαχειρίζονται πίνακες μίας και περισσότερων διαστάσεων.
- έχουν αποκτήσει στοιχειώδεις γνώσεις συγγραφής συναρτήσεων.
- μπορούν να αναλύουν τις απαιτήσεις ενός απλού προγραμματιστικού προβλήματος.
- μπορούν να εφαρμόζουν ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνικές ανάπτυξης απλών προγραμμάτων δομημένου προγραμματισμού.
- είναι ικανοί να αναπτύσσουν στοιχειώδη προγράμματα δομημένου προγραμματισμού.

■ 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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αρχιτεκτονική του υπολογιστή.
- 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.
- Κώδικας ASCII και συμβολοσειρές.
- Διευθύνσεις θέσεων μνήμης, δείκτες και πίνακες.
- Εμβέλεια και χρόνος ζωής μεταβλητών (στατικές, καθολικές και εξωτερικές μεταβλητές).
- Δομή προγράμματος και συναρτήσεις.

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή - Τύποι Δεδομένων - Μεταβλητές - Σταθερές / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
2	Είσοδος-Έξοδος Δεδομένων / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
3	Τελεστές / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
4	Εντολές Ροής Ελέγχου Προγράμματος / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
5	Επαναληπτικοί Βρόχοι / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
6	Πίνακες μίας διάστασης / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
7	Πίνακες δύο διαστάσεων / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
8	Δείκτες / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
9	Χαρακτήρες - Αλφαριθμητικά / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
10	Συναρτήσεις / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης
11	Συμβολοσειρές / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- | | |
|----|---|
| 12 | Προβλήματα και εφαρμογές Προγραμματισμού 1 / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης |
| 13 | Προβλήματα και εφαρμογές Προγραμματισμού 2 / Εργαστήριο: προγράμματα επί της διδαχθείσας ύλης |

(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	26
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
Αυτοτελής μελέτη	85
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και έως δύο εργασίες με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

(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. Καράκος, **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 Ψηφιακή Σχεδίαση

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ005		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(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 σύγχρονα ακολουθιακά λογικά κυκλώματα. Συγκεκριμένα οι φοιτητές και φοιτήτριες θα μπορούν να:

- Κατανοήσουν τα ψηφιακά συστήματα και τους δυαδικούς αριθμούς
- πραγματοποιήσουν υπολογισμούς σύμφωνα με την άλγεβρα Boole αλλά και λογικές πύλες
- θα έχουν την ικανότητα να εφαρμόζουν ελαχιστοποίηση σε επίπεδο πυλών καθώς επίσης και να πραγματοποιούν συνδυαστική και ακολουθιακή λογική
- θα εμβαθύνουν στα θέματα της μνήμης καθώς επίσης και στους καταχωρητές και μετρητές
- θα μπορούν να σχεδιάζουν στο επίπεδο μεταφοράς καταχωρητή.

■ 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

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή στη Ψηφιακή Σχεδίαση
2	Ψηφιακά συστήματα και δυαδικοί αριθμοί
3	Άλγεβρα Boole και Λογικές Πύλες
4	Ελαχιστοποίηση σε επίπεδο πυλών
5	Συνδυαστική λογική
6	Σύγχρονη ακολουθιακή λογική
7	Καταχωρητές
8	Μετρητές
9	Μνήμη
10	Προγραμματιζόμενη Λογική
11	Σχεδίαση στο επίπεδο μεταφοράς καταχωρητή
12	Μηχανές Πεπερασμένων Καταστάσεων
13	Ανακεφαλαίωση

(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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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. Sarah L. Harris και David Money Harris, **Ψηφιακή Σχεδίαση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Έκδοση ARM**, Κλειδάριθμος, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86055864**)
2. Sarah L. Harris και David Money Harris, **Ψηφιακή Σχεδίαση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Έκδοση RISC-V**, Κλειδάριθμος, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: **112705602**)
3. Mano Morris, Ciletti Michael, **Ψηφιακή Σχεδίαση**, 6η Έκδοση, εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **68406394**)

■ 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 Μαθηματικά II

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ006		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι ο φοιτητής/ η φοιτήτρια να μπορεί να εφαρμόζει βασικά εργαλεία των μαθηματικών για την περιγραφή και την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων και να είναι σε θέση να μπορεί να σχεδιάζει τεχνικές επίλυσης τέτοιων προβλημάτων. Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής/ η φοιτήτρια θα:

- είναι σε θέση να διατυπώνει και να αναλύει ορθές μαθηματικές αποδείξεις κάνοντας χρήση των τεχνικών τις οποίες έχει διδαχθεί (ενδεικτικά: επαγωγή, εις άτοπον απαγωγή) για ένα σύνολο προτάσεων/σχέσεων,
- μπορεί να χειριστεί και να αποδείξει προτάσεις στο πλαίσιο της Προτασιακής Λογικής,
- υπολογίζει μερικές παραγώγους, να περιγράφει και να αξιοποιεί τις πληροφορίες που παρέχει η παράγωγος, να υπολογίζει τον Ιακωβιανό και τον Εσσιανό πίνακα, για μια δοθείσα συνάρτηση πολλών μεταβλητών,
- χρησιμοποιεί πολυώνυμα για την προσέγγιση συνάρτησης μίας ή πολλών μεταβλητών,

- είναι σε θέση να υπολογίζει ολοκληρώματα συναρτήσεων δύο και τριών μεταβλητών και θα μπορεί να περιγράψει εφαρμογές του ορισμένου ολοκληρώματος, για δοθείσα συνάρτηση πολλών μεταβλητών,
- μπορεί να παρουσιάσει βασικές έννοιες των διαφορικών εξισώσεων, να κατηγοριοποιεί και να επιλύει διαφορικές εξισώσεις (ενδεικτικά: πρώτης τάξης και χωριζομένων μεταβλητών),
- μπορεί να μεταχειρίζεται βασικές έννοιες της Θεωρίας Γραφημάτων και να τις χρησιμοποιεί για την επίλυση ορισμένων προβλημάτων.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη Αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Έννοιες Λογικής και Αποδείξεων - Μαθηματική Επαγωγή
- Προτασιακός Λογισμός- Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών
- Διαφορικός Λογισμός - Μερικές παράγωγοι πρώτης και ανώτερης τάξης
- Ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών - Προσέγγιση συναρτήσεων με πολυώνυμα
- Ολοκληρωτικός Λογισμός (Αόριστο, ορισμένο και γενικευμένο ολοκλήρωμα) – Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος
- Βασικές Έννοιες των Διαφορικών Εξισώσεων και εξισώσεις διαφορών - Στοιχεία Θεωρίας Γραφημάτων - Δένδρα

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

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

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

- Χρήση ηλεκτρονικών παρουσιάσεων
- Χρήση υπολογιστή κατά τη διάλεξη

- Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα με την επίδοση εργασίας.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Αλεξίου Δήμητρα, **Μαθηματικά και Θεωρία Γραφημάτων για Μηχανικούς**, εκδ. Τζιόλα 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: **59388904**)
2. Ρασσιάς Θ., **Μαθηματικά II**, β' έκδοση, εκδόσεις Τσότρας, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: **68375409**)
3. K. Rosen, **Διακριτά Μαθηματικά και εφαρμογές τους**, εκδ. 8η, εκδ. Τζιόλα, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **77106820**)
4. Hunter David, **Διακριτά Μαθηματικά βασικές αρχές**, εκδ. 1η, εκδ. Κριτική, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86055409**)
5. Lothar Papula, **Μαθηματικά για επιστήμονες και Μηχανικούς- Τόμος 2**, 14η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2022 (κωδικός στον Εύδοξο: **102070457**)
6. Φιλιππάκης Μ., **Εφαρμοσμένη ανάλυση και θεωρία Fourier**, εκδ. 2η, εκδ. Τσότρας, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: **68403139**)
7. Judith Gersting, Επιστημονική Επιμέλεια Σταύρος Αδάμ, Ευστάθιος Αντωνίου, Κωνσταντίνος Μπάρλας, Δημήτριος Παπαδόπουλος, **Μαθηματικές δομές για την επίσημη υπολογιστών**, Έκδοση: 1η, Εκδ. Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ κ ΣΙΑ ΕΕ, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: **122087825**)

1.2.2 Προγραμματισμός II

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ007		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
Σύνολο	5	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο, μάθημα με εργαστηριακή άσκηση ή εργαστηριακό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- έχουν κατανοήσει την έννοια της αναδρομής.
- έχουν μάθει να δημιουργούν καινούργιες μεταβλητές και να παράγουν ψευδοτυχαίους αριθμούς.
- έχουν μάθει να χρησιμοποιούν τους δείκτες.
- έχουν μάθει να ταξινομούν πίνακες και να αναζητούν πληροφορίες σε πίνακες.
- έχουν κατανοήσει τις δομές δεδομένων.
- έχουν κατανοήσει τις αυτοαναφορικές δομές.
- έχουν μάθει να διαχειρίζονται αρχεία.
- μπορούν να αναλύουν τις απαιτήσεις ενός προχωρημένου/σύνθετου προγραμματιστικού προβλήματος.
- μπορούν να εφαρμόζουν ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνικές ανάπτυξης σύνθετων προγραμμάτων δομημένου προγραμματισμού.

- είναι ικανοί να αναπτύσσουν σύνθετα προγράμματα δομημένου προγραμματισμού.

■ 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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η έννοια της αναδρομής και αναδρομικές συναρτήσεις.
- Ψευδοτυχαίοι Αριθμοί.
- Δυναμική διαχείριση μνήμης.
- Πίνακες δεικτών, δείκτες σε δείκτες και δείκτες σε συναρτήσεις.
- Αλγόριθμοι ταξινόμησης πινάκων και αναζήτησης σε πίνακες.
- Ορίσματα της συνάρτησης `main`.
- Απαριθμήσεις, δομές, πίνακες δομών, αυτο-αναφορικές δομές (λίστες, δυαδικά δέντρα), ενώσεις, πεδία `bit` και δημιουργία νέων ονομάτων τύπων.
- Χειρισμός αρχείων.
- Προεπεξεργαστής της C και μακροεντολές.

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Αναδρομή και Αναδρομικές Συναρτήσεις
2	Ψευδοτυχαίοι Αριθμοί
3	Δυναμική διαχείριση μνήμης
4	Πίνακες δεικτών
5	Δείκτες σε δείκτες και δείκτες σε συναρτήσεις
6	Αλγόριθμοι ταξινόμησης πινάκων και αναζήτησης σε πίνακες
7	Ορίσματα της συνάρτησης <code>main</code>
8	Απαριθμήσεις, δομές και πίνακες δομών
9	Στοιβές, ουρές και λίστες
10	Αυτο-αναφορικές δομές 1 (συνδεδεμένες λίστες)
11	Αυτο-αναφορικές δομές 2 (δένδρα και γράφοι)
12	Αρχεία κειμένου
13	Προεπεξεργαστής της C και μακροεντολές

(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	26
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
Αυτοτελής μελέτη	85
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και έως δύο εργασίες με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

(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.

1.2.3 Ηλεκτρικά Κυκλώματα

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ008		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/164/		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών / φοιτητριών 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	
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

(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 διδασκαλίας καλύπτεται με τη βοήθεια ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

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

Το μάθημα αξιολογείται, κατά την κρίση του διδάσκοντα, με γραπτή τελική εξέταση δίωρης ή τριώρης διάρκειας, ή με τον συνδυασμό γραπτής τελικής εξέτασης δίωρης ή τριώρης διάρκειας (η οποία συνεισφέρει το 75% του τελικού βαθμού) και γραπτής ενδιάμεσης εξέτασης (προόδου), με βαρύτητα 25%.

(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

1.2.4 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ009		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες της οργάνωσης και της τεχνολογίας των υπολογιστών. Οι φοιτητές διδάσκονται την αρχιτεκτονική συνόλου εντολών ως διασύνδεση ανάμεσα στο υλικό και το λογισμικό. Σε αυτό το σημείο, οι φοιτητές αποκτούν τις βασικές γνώσεις για τον προγραμματισμό χαμηλού επιπέδου, στην συμβολική γλώσσα (assembly language). Ακολουθεί η αναλυτική παρουσίαση των εννοιών που σχετίζονται με την αξιολόγηση και την κατανόηση της απόδοσης ενός υπολογιστή. Στην συνέχεια, οι φοιτητές διδάσκονται σε βάθος την οργάνωση και την σχεδίαση του υπολογιστή για την υλοποίηση μιας αρχιτεκτονικής συνόλου εντολών σε επίπεδο συστήματος (χωρίς τεχνικές διοχέτευσης), ξεκινώντας από τα βασικά συστατικά του υλικού (λογικές πύλες και στοιχεία κατάστασης) που ήδη γνωρίζει από το μάθημα της Ψηφιακής Σχεδίασης. Τέλος, διδάσκονται οι βασικές αρχές της τεχνικής της διοχέτευσης (pipelining), τα σημαντικά της οφέλη από πλευράς απόδοσης καθώς και οι δυσκολίες της τεχνικής αυτής.

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

- περιγράφει την οργάνωση ενός υπολογιστικού συστήματος,
- αξιολογεί τις επιδόσεις του υλικού και του λογισμικού ενός υπολογιστικού συστήματος,

- προγραμματίζει σε συμβολική γλώσσα ενός μικροεπεξεργαστή.
- σχεδιάζει μία απλή κεντρική μονάδα επεξεργασίας ενός κύκλου
- εξηγεί τη βασική ιδέα της διοχέτευσης

■ 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)
- Συμβολική γλώσσα (assembly language) και γλώσσα μηχανής
- Αρχιτεκτονική συνόλου εντολών RISC επεξεργαστών
- Η διασύνδεση υλικού και λογισμικού. Από τις γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου στη γλώσσα μηχανής του υπολογιστή
- Αριθμητικές και λογικές εντολές. Εντολές μεταφοράς δεδομένων
- Εντολές λήψης αποφάσεων. Μεταγλώττιση βασικών βρόχων. Δομή case/switch
- Υποστήριξη διαδικασιών στο υλικό
- Αριθμητική υπολογιστών για ακεραίους και πραγματικούς αριθμούς (αναπαραστάσεις, πράξεις, εντολές και υλικό)
- Σχεδίαση κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPU) χωρίς διοχέτευση
- Διαδρομή δεδομένων (datapath) και μονάδα ελέγχου (control unit)
- Τα βασικά της σχεδίασης της CPU με διοχέτευση (pipelining)

(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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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. David A. Patterson, John L. Hennessy, **Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών, Έκδοση RISC-V**, 2η Αμερικανική Έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: **112705606**)
2. David A. Patterson, John L. Hennessy, **Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών, Έκδοση MIPS**, 6η Αμερικανική Έκδοση, Κλειδάριθμος, 2023 (κωδικός στον Εύδοξο: **112705604**)
3. William Stallings, **Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών**, 11η Έκδοση, εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: **94692327**)

■ 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

1.2.5 Αρχές Τηλεπικοινωνιών

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ010		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/user/index.php?course=DS110 https://eclass.uop.gr/modules/user/index.php?course=995		

(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. 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

(Υ) 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.

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή στις Αρχές Τηλεπικοινωνιών
2	Ιστορική Αναδρομή, Εξέλιξη Τηλεπικοινωνιών, Διεθνείς Οργανισμοί Τυποποίησης.
3	Πολυεπίπεδη / Ιεραρχική Αρχιτεκτονική, Μοντέλο OSI.
4	Γενικό Μοντέλο Συστήματος Επικοινωνιών.
5	Βασικοί ορισμοί και κατηγοριοποιήσεις Σημάτων.
6	Φασματική περιγραφή Σημάτων, Ανάλυση Fourier, Στοιχειώδη φίλτρα.
7	Αρχές Αναλογικής και Ψηφιακής Μετάδοσης.

8	Μετάδοση αναλογικών σημάτων με διαμόρφωση πλάτους (AM), συχνότητας (FM), φάσης (PM).
9	Βασικές έννοιες ψηφιακής μετάδοσης, Χωρητικότητα Διαύλου και Θόρυβος.
10	Διαμόρφωση PAM αναλογικού σήματος, Συστήματα Παλμοκωδικής Διαμόρφωσης PCM.
11	Κβάντιση, Κωδικοποίηση, Κώδικες Γραμμής (line codes).
12	Πολυπλεξία Χρόνου (TDM), Συχνότητας (FDM) / Μήκους Κύματος (WDM) Κώδικα (CDM), Στατιστική Πολυπλεξία.
13	Ανακεφαλαίωση

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία και/ή ηλεκτρονική (εξ'αποστάσεως, σύμφωνα με τα εκάστοτε προβλεπόμενα) διάλεξη, με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διδασκαλία του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις με διαφάνειες και ασκήσεις πάνω στην εφαρμογή των εννοιών, αρχών και θεωρημάτων. Επιπλέον εξάσκηση, μέσα από ασκήσεις που διατίθενται στους φοιτητές στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eClass και σε αίθουσες με H/Y με δυνατότητα υποστήριξης εργαλείων όπως το Matlab - Simulink και το SCiLAB - XCOS, κ.α.

■ 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	13
Αυτοτελής μελέτη	85
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων σπουδαστών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα αξιολογείται ως προς το θεωρητικό και το πρακτικό (ασκήσεις) του σκέλος. Πραγματοποιείται γραπτή / ηλεκτρονική (σύμφωνα με τα προβλεπόμενα) τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόσδος γραπτή / ηλεκτρονική) με μέγιστη βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική και ενδιάμεση εξέταση μπορεί να περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions), Ερωτήσεις κρίσεως, Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν. Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή / ηλεκτρονική εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια ή αντίστοιχα θέματα.

(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**)
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**)

1.3 Μαθήματα Γ' εξαμήνου

1.3.1 Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ011		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές στην εξοικείωση με τα βασικά στοιχεία της θεωρίας Πιθανοτήτων και της Στατιστικής που δύναται να χρησιμοποιηθούν σε εφαρμογές του επιστημονικού πεδίου των Ψηφιακών Συστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/ η φοιτήτρια θα:

- έχει κατανοήσει την έννοια του τυχαίου φαινομένου, τη βασική θεωρία πιθανοτήτων και στατιστικής,
- αντιλαμβάνεται ότι πολλά φαινόμενα αβέβαιης συμπεριφοράς υπακούουν στην πραγματικότητα σε συγκεκριμένους νόμους (κατανομές) πιθανοτήτων,
- μπορεί να αναγνωρίζει και να εφαρμόζει μοντέλα κατανομών πιθανότητας καθώς και βασικά θεωρήματα της θεωρίας Πιθανοτήτων σε πειράματα τύχης,
- έχει κατανοήσει την πιθανοτική αντιμετώπιση προβλημάτων που εμπεριέχουν αβεβαιότητα και θα χειρίζεται αποτελεσματικά πιθανότητες και τυχαίες μεταβλητές (διακριτές ή/και συνεχείς),
- περιγράφει και θα είναι σε θέση να χειρίζεται βασικές γνώσεις της Στατιστικής ανάλυσης (ενδεικτικά: περιγραφική στατιστική, εκτιμητική),
- μπορεί να παρουσιάζει δεδομένα με τεχνικές περιγραφικής στατιστικής,

- θέτει και επιλύει προβλήματα στατιστικής συμπερασματολογίας,
- μπορεί να κατανοεί τις έννοιες της θεωρίας ουρών αναμονής.

■ Γενικές Ικανότητες

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μέτρα θέσης και διασποράς - Αριθμητικά Περιγραφικά Μέτρα - Οργάνωση και Γραφική παράσταση στατιστικών δεδομένων (Μονομεταβλητή Ανάλυση).
- Η έννοια της πιθανότητας και βασικές ιδιότητές της. Δεσμευμένη πιθανότητα και ανεξαρτησία. Τυχαίες μεταβλητές. Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας. Θεώρημα του Bayes - Ανεξαρτησία τυχαίων μεταβλητών. Κεντρικό Οριακό Θεώρημα. Συνδυαστική Απαρίθμηση.
- Διακριτές τυχαίες μεταβλητές (Διωνυμική - Αρνητική Διωνυμική - Γεωμετρική - Υπεργεωμετρική - Poisson).
- Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές (Ομοιόμορφη - Εκθετική - Κανονική).
- Τυχαίο Δείγμα και Στατιστικές Συναρτήσεις.
- Διαστήματα Εμπιστοσύνης.
- Έλεγχοι Στατιστικών Υποθέσεων.
- Διαστήματα Εμπιστοσύνης και Έλεγχος Υποθέσεων για δύο πληθυσμούς.
- Εισαγωγή στις Στοχαστικές διαδικασίες - Στοχαστικά μοντέλα ουρών αναμονής.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

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

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Χρήση ηλεκτρονικών παρουσιάσεων, Χρήση υπολογιστή κατά τη διάλεξη, Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail, Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού, Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα με την επίδοση εργασίας.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Witte Robert, Witte John, Ανδρουλάκης Γεώργιος, Κουνετάς Κωνσταντίνος, **Στατιστική: Ανάλυση δεδομένων με χρήση της R**, 1η έκδοση, Εκδόσεις Κριτική Α.Ε. , 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86055461**)
2. Γεώργιος Κ. Παπαδόπουλος, **Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τη Στατιστική**, 1η έκδοση, Γ. Δαρδανός – Κ. Δαρδανός κ. Σια ΕΕ (κωδικός στον Εύδοξο: **50659284**)
3. Ιωαννίδης Δημήτριος, **Στατιστικές μέθοδοι: Θεωρία και εφαρμογές με χρήση Excel και R**, 1η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **77106795**)
4. Φιλιππάκης Μ., **Θεωρία πιθανοτήτων και στοιχεία στατιστικής ανάλυσης**, 1η έκδοση, εκδ. Τσότρας, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86198781**)
5. Berenson L. Mark, Levine M. David, Szabat A. Kathryn, **Βασικές Αρχές Στατιστικής για Επιχειρήσεις-Έννοιες και Εφαρμογές**, εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **77107287**)

1.3.2 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ012		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
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

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

- Αναγνωρίζουν και εφαρμόζουν τις βασικές αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με χρήση της γλώσσας Python.
- Κατανοούν και αξιοποιούν βασικές έννοιες αντικειμενοστραφών συστημάτων λογισμικού, όπως τις έννοιες του αντικειμένου (object), της κλάσης (class), της διασύνδεσης (interface), της κληρονομικότητας (inheritance), του πολυμορφισμού (polymorphism).
- Σχεδιάζουν και υλοποιούν λογισμικό βασισμένο στην αντικειμενοστραφή προσέγγιση, χρησιμοποιώντας προσαρμοσμένες κλάσεις και αρθρωτή δομή κώδικα.
- Αναπτύσσουν μικρές έως μεσαίες κλίμακας εφαρμογές σε Python με έμφαση στη σαφή δομή, την επαναχρησιμοποίηση κώδικα και τη σωστή οργάνωση των μονάδων λογισμικού.
- Αξιοποιούν βασικές βιβλιοθήκες της Python (όπως NumPy, Pandas, Scikit-learn) για την επίλυση απλών προβλημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, ενσωματώνοντας τεχνικές αντικειμενοστραφούς σχεδίασης στον τρόπο ανάπτυξης και οργάνωσης του κώδικα.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αναλυτική σκέψη
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη ή και ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην αντικειμενοστραφή προσέγγιση: Αρχές και πλεονεκτήματα.
- Κλάσεις και αντικείμενα στην Python.
- Απόκρυψη δεδομένων και ορατότητα.
- Constructors και Destructors.
- Κληρονομικότητα και ιεραρχίες κλάσεων.
- Πολυμορφισμός και επαναχρησιμοποίηση κώδικα.
- Ανάπτυξη δομών δεδομένων με Python (λίστες, λεξικά, σύνολα με προσαρμοσμένα αντικείμενα).
- Σχεδίαση εφαρμογών με αρθρωτό (modular) προγραμματισμό.
- Μοντελοποίηση προβλημάτων με την αντικειμενοστραφή φιλοσοφία.
- Εισαγωγή σε εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης με Python: Αντικειμενοστρεφής προσέγγιση με βιβλιοθήκες όπως NumPy, Pandas, Scikit-learn, και ανάπτυξη απλών συστημάτων κατηγοριοποίησης/πρόβλεψης βασισμένων σε προσαρμοσμένες κλάσεις.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class και Διαδραστικές ασκήσεις και αυτό-αξιολόγηση μέσω διαδραστικών κουιζ

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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 και αναρτάται στο e-Class κατά την έναρξη του εξαμήνου.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Νικόλαος Αβούρης, Μιχαήλ Κουκιάς, Βασίλειος Παλιουράς, και Κυριάκος Σγάρμπας, **Python: Εισαγωγή στους Υπολογιστές**, 4η αναθεωρημένη έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2023 (κωδικός στον Εύδοξο: [77117677](#))
2. Johnny Wei-Bing Lin, Hannah Aizenman, Erin Manette Cartas Espinel, Kim Gunnerson, και Joanne Liu, **PYTHON – Προγραμματισμός για Επιστήμες Υπολογιστών και Δεδομένων**, Εκδόσεις Τζιόλα, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: [122086119](#))
3. John V. Guttag, **Εισαγωγή στον Υπολογισμό και τον Προγραμματισμό με την Python**, 3η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2022 (κωδικός στον Εύδοξο: [112696091](#))
4. Κωνσταντίνος Μαγκούτης και Χρήστος Νικολάου, **Εισαγωγή στον Αντικειμενοστραφή Προγραμματισμό με Python**, Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: [320102](#))
5. Allen B. Downey, **Think Python: How to Think Like a Computer Scientist**, 3rd edition, O'Reilly Media, 2024

■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Software Engineering
2. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology
3. Journal of Systems and Software
4. Empirical Software Engineering
5. Journal of Open Source Software

1.3.3 Λειτουργικά Συστήματα

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ013		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της λειτουργικότητας των Λειτουργικών Συστημάτων, στα διάφορα επίπεδα επικοινωνίας της μηχανής με τον χρήστη. Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- έχουν μάθει να διαχειρίζονται και να χρονοπρογραμματίζουν διεργασίες.
- έχουν μάθει να διαχειρίζονται την πρωτεύουσα μνήμη (RAM).
- έχουν μάθει να διαχειρίζονται την είσοδο και την έξοδο του συστήματος.
- έχουν μάθει να προλαμβάνουν και να διαχειρίζονται αδιέξοδα.
- έχουν μάθει να διαχειρίζονται την δευτερεύουσα μνήμη (δίσκος).
- έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές της ασφάλειας των Λειτουργικών Συστημάτων.
- μπορούν να αναλύουν και να προσαρμόζουν αλγορίθμους και τεχνικές που χρησιμοποιούν τα Λειτουργικά Συστήματα
- μπορούν να επιλύουν σύνθετα προβλήματα του αντικειμένου των Λειτουργικών Συστημάτων (π.χ. χρονοπρογραμματισμός διεργασιών με σύνθετα χαρακτηριστικά, αιτήσεις διεργασιών από τον δίσκο, κ.λπ.)

■ Γενικές Ικανότητες

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

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγική επισκόπηση Λειτουργικών Συστημάτων.
- Διεργασίες (καταστάσεις, χαρακτηριστικά και διαχείριση).
- Συγχρονισμός διεργασιών και διαδιεργασιακή επικοινωνία.
- Χρονοπρογραμματισμός διεργασιών.
- Διαχείριση μνήμης.
- Διαχείριση εισόδου-εξόδου.
- Αδιέξοδα και αντιμετώπισή τους.
- Συσκευές δίσκων και συστήματα αρχείων.
- Ασφάλεια λειτουργικών συστημάτων.

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγικές έννοιες
2	Διεργασίες (καταστάσεις και χαρακτηριστικά)
3	Διεργασίες (διαχείριση)
4	Συγχρονισμός διεργασιών
5	Διαδιεργασιακή επικοινωνία
6	Χρονοπρογραμματισμός διεργασιών (πολιτικές 1)
7	Χρονοπρογραμματισμός διεργασιών (πολιτικές 2)
8	Σελιδοποίηση
9	Αντικατάσταση σελίδας (αλγόριθμοι)
10	Δέσμευση μνήμης (πολιτικές)
11	Αδιέξοδα και αντιμετώπισή τους
12	Συσκευές δίσκων και συστήματα αρχείων
13	Εισαγωγή στην Ασφάλεια λειτουργικών 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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και έως δύο εργασίες με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

(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**)
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

1.3.4 Ηλεκτρονική

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ014		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/185/		

(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.

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
- 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	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Αγωγοί, μονωτές, ημιαγωγοί, ημιαγωγοί τύπου p και τύπου n, επαφή pn
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

(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 διδασκαλίας καλύπτεται με τη βοήθεια ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα αξιολογείται με τη διεξαγωγή γραπτής τελικής εξέτασης διάρκειας 2-3 ωρών, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης (η οποία περιλαμβάνει γραπτή εξέταση προόδου στο μέσο, περίπου, του εξαμήνου), κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η συνεισφορά της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό δεν πρέπει να υπερβαίνει το 25%.

Προβλέπεται, επίσης, προαιρετική εργαστηριακή εξάσκηση που συνεισφέρει προσθετικά στον τελικό βαθμό μέχρι ποσοστού 15%, και η οποία αξιολογείται μέσω τελικής πρακτικής εξέτασης.

Οι γραπτές εξετάσεις (τελική ή ενδιάμεσες) μπορούν να περιλαμβάνουν 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 τηλεκαπαίδευσης (eclass), στην αρχή του εξαμήνου.

(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

1.3.5 Εισαγωγή στα Πρωτόκολλα Επικοινωνιών

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ015		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
Σύνολο	6	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο, μάθημα με εργαστηριακή άσκηση ή εργαστηριακό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/DS103/ https://eclass.uop.gr/courses/DS102/		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η διδασκαλία βασικών αρχών και τεχνικών σχεδίασης, δημιουργίας και επαλήθευσης πρωτοκόλλων σε τηλεπικοινωνιακά δίκτυα και καταναμεμένα 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 καταναμεμένα 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 λειτουργική επαλήθευση) και τους βασικούς κανόνες μοντελοποίησης και επαλήθευσης πρωτοκόλλων, ως εργαλεία ανάπτυξης και βελτιστοποίησης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και τεχνολογιών.

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

- Κατανοεί τις βασικές έννοιες της πολύ-επίπεδης ιεραρχικής σχεδίασης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων (OSI, TCP/IP stack).
- Κατανοεί την λειτουργική δομή και τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται ένα πρωτόκολλο.
- Αναλύει τη λειτουργία και εντοπίζει βασικά σχεδιαστικά ελαττώματα ενός πρωτοκόλλου.

- Κατανοεί τις βασικές αρχές και τεχνικές του ελέγχου σφαλμάτων (error control) και του ελέγχου ροής (flow control).
- Αναλύει και σχεδιάζει κατανεμημένες διεργασίες πρωτοκόλλων με χρήση διαγραμμάτων SDL.
- Αναλύει και σχεδιάζει μοντέλα επαλήθευσης πρωτοκόλλων με χρήση της μεταγλώσσας PROMELA.
- 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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορική Αναδρομή, Εξέλιξη Πρωτοκόλλων, Κρίσιμες Εφαρμογές.
- Δομή και Στοιχεία Πρωτοκόλλων: ορισμοί και προβλήματα (εφαρμογή: Lynch protocol).
- Ιεραρχική Σχεδίαση Πρωτοκόλλων: OSI Layering, μορφοποίηση PDUs, TCP/IP stack.
- Βασικές αρχές και τεχνικές ελέγχου σφαλμάτων (error control), ανίχνευση & 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, timeout.
- Χρήση αριθμών ακολουθίας (Alternating Bit Protocol, Sliding Window), έλεγχος επανεκπομπών (οικογένεια πρωτοκόλλων ARQ).
- Μοντέλα Επαλήθευσης Πρωτοκόλλων: εισαγωγή στην μετα-γλώσσα 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, Sliding Window, κ.ο.κ) σε εργαλεία σχεδιασμού SDL flow charts (MS Visio, OpenOffice Draw, κ.ο.κ.) και της μετα-γλώσσας PROMELA (XSpin).

(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

πάνω στην εφαρμογή των εννοιών, αρχών και θεωρημάτων. Επιπλέον φροντιστηριακή διδασκαλία στην αίθουσα και 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 (MS Visio, OpenOffice Draw, κ.ο.κ.), 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
Αυτοτελής μελέτη	72
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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 τη 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 και ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. Για το εργαστηριακό σκέλος, πραγματοποιείται σειρά (τουλάχιστον 4) ενδιάμεσων και μίας τελικής αξιολόγησης. 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. G. J. Holzmann, *Design & Validation of Computer protocols*, Prentice Hall, 1991
2. G. J. Holzmann, *The SPIN Model Checker: Primer and Ref. Manual*, ISBN:0-321-22862-6, Addison-Wesley Professional, 2003

3. Tanenbaum, A., & van Steen, M., **Καταμεμημένα Συστήματα: αρχές και υποδείγματα**, 1η έκδ., ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, ISBN: 960-209-924-0, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: **13777**)
4. Δουληγέρης, Χ., **Σύγχρονα Τηλεπικοινωνιακά και Δικτυακά Πρωτόκολλα**, 3η έκδ., Νέων Τεχνολογιών, ISBN: 978-960-578-083-8, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102125367**)
5. Μητρόπουλος, Σ., **Καταμεμημένα Πληροφοριακά Συστήματα και Διαχείρισή τους**, 1η έκδ., ΚΑΛΛΙΠΟΣ Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, ISBN: 9786182280722, 2023 (κωδικός στον Εύδοξο: **122137426**)

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	ΨΣ016		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(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:

- Να κατανοήσουν τις αρχές που διέπουν τις Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ)
- Να αναγνωρίζουν το σχεσιακό μοντέλο ως το κυρίαρχο μοντέλο στα σημερινά ΣΔΒΔ
- Να έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν ΒΔ, η οποία διδάσκεται χρησιμοποιώντας τεχνικές όπως αυτές της κανονικοποίησης (normalization), καθώς επίσης και διαγραμματικές τεχνικές όπως το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων (entity-relationship diagrams)
- Να εμβαθύνουν στην SQL ως της πλέον διαδεδομένης γλώσσας διαχείρισης ΒΔ και των τρόπων που μπορεί να χρησιμοποιήσει κανείς για να προσπελάσει τα δεδομένα μιας ΒΔ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν τις έννοιες της Σχεσιακής Άλγεβρας και του Σχεσιακού Λογισμού
- Να κατανοήσουν στις Κανονικές Μορφές
- Να κατανοήσουν τις έννοιες των ευρετηρίων και των συναλλαγών

■ 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

- 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.
- Κύκλος δημιουργίας, ολοκλήρωσης και βελτίωσης μίας Βάσης Δεδομένων
- Ευρετήρια και Όψεις
- Συναλλαγές
- Κανονικές Μορφές
- 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Ασκήσεις και εργασία που εκπονούνται κατά την διάρκεια του εξαμήνου, και γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνυπολογίζοντας τους βαθμούς της γραπτής εξέτασης (βάρος 60-70%) και της εργασίας (βάρος 30-40%). Προϋπόθεση, ο προβιβασμός 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. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, **Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων**, Εκδόσεις: A. TZIOΛΑ & YIOI A.E., 2012
2. J. Ullman, J. Widom, **Βασικές αρχές για τα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων**, 2η έκδοση, Εκδόσεις: Κλειδάριθμος, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: **13619**)
3. R. Elmasari, S. Navathe, **Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων**, 7η έκδοση, Εκδόσεις: Δίαυλος, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: **50662846**)
4. M. Gillenson, **Βασικές Αρχές Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων**, Broken Hill Publishers Ltd, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **77107302**)

1.4.2 Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ017		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα έχει ως στόχο να εισάγει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες στις δομές δεδομένων, στους αλγόριθμους και στην ανάλυση της πολυπλοκότητας τους. Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα:

- αποκτήσουν αλγοριθμική σκέψη
- εφαρμόζουν την Αναδρομή ως μεθοδολογία προγραμματισμού
- κατανοήσουν και να εφαρμόζουν τους αλγόριθμους αναζήτησης και ταξινόμησης
- σχεδιάζουν αλγόριθμους βάσει σύγχρονων τεχνικών
- αναλύουν την πολυπλοκότητα των αλγορίθμων
- κατανοήσουν τη λειτουργία θεμελιωδών δομών δεδομένων
- χρησιμοποιούν τις κατάλληλες δομές δεδομένων για την υλοποίηση αποδοτικών προγραμμάτων
- υλοποιούν δομές δεδομένων συνδεδεμένης λίστας
- υλοποιούν στοίβες και ουρές με χρήση πίνακα και συνδεδεμένης λίστας
- υλοποιούν δυαδικά δέντρα αναζήτησης και θα σχεδιάζουν αλγόριθμους που τα αξιοποιούν
- αναπαριστούν, υλοποιούν και διασχίζουν γράφους

- χρησιμοποιούν τους κατάλληλους τύπους αρχείων ανάλογα με τις ανάγκες της εφαρμογής
- υλοποιούν δομές δεδομένων στο δίσκο χρησιμοποιώντας ακολουθιακά αρχεία και αρχεία κατ' ευθείαν πρόσβασης

■ Γενικές Ικανότητες

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

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Παρουσίαση απλών αλγορίθμων και ανάλυση τους
- Αναδρομή και βασικοί αναδρομικοί αλγόριθμοι
- Αλγόριθμοι αναζήτησης
- Αλγόριθμοι ταξινόμησης
- Ανδρομικές υλοποιήσεις αλγορίθμων ταξινόμησης και αναζήτησης
- Στατικές δομές δεδομένων, πίνακες
- Υλοποίηση Στοιβάς και Ουράς με τη βοήθεια Πίνακα
- Κυκλική Ουρά
- Συνδεδεμένες Λίστες, Διπλά Συνδεδεμένες Λίστες, Κυκλικές Λίστες και Λίστες με Κεφαλή
- Υλοποίηση Στοιβάς και Ουράς με τη βοήθεια Συνδεδεμένης Λίστας
- Δυαδικά Δέντρα
- Υλοποίηση Δυαδικών Δέντρων με τη βοήθεια Δεικτών
- Μέθοδοι Διέλευσης από τους κόμβους Δυαδικού Δέντρου
- Δυαδικά Δέντρα Αναζήτησης
- Γράφοι
- Δομές Δεδομένων στη δευτερεύουσα μνήμη
- Ακολουθιακά αρχεία, αρχεία κειμένου, αρχεία από bytes
- Αρχεία κατ' ευθείαν πρόσβασης, hashing

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Παρουσιάσεις μέσω projector.
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με ελάχιστη βαρύτητα 70% και έως δύο εργασίες με μέγιστη βαρύτητα 30%.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Robert Sedgewick, **Αλγόριθμοι σε C**, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006
2. Ν. Μισυρλής, **Δομές Δεδομένων με C**
3. 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**)

1.4.3 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ018		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/176/		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στη σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων με γλώσσες περιγραφής υλικού (Hardware Description Languages HDLs). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να σχεδιάζουν και να προσομοιώνουν ψηφιακά κυκλώματα με τη χρήση γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL,
- να αναλύουν τις διαδικασίες της επαλήθευσης και της ορθής σχεδίασης με γλώσσες περιγραφής υλικού,
- να σχεδιάζουν και να προσομοιώνουν συνδυαστικά και ακολουθιακά ψηφιακά συστήματα με τη χρήση εργαλείων λογισμικού CAD.

■ Γενικές Ικανότητες

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

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μοντελοποίηση συστημάτων και λειτουργικής επαλήθευσης με γλώσσες περιγραφής υλικού (Hardware Description Languages, HDLs)
- Διασύνδεση εισόδου-εξόδου. Βασικά πρωτόκολλα
- Συνδυαστική λογική
- Ακολουθιακή λογική, καταχωρητές και flip-flops
- Αρχές ελέγχου ορθής λειτουργίας ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή στη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων με γλώσσες περιγραφής υλικού
2	Μεθοδολογία και ροή σχεδίασης και επαλήθευσης για σύγχρονα ψηφιακά συστήματα
3	Βασικές έννοιες μοντελοποίησης και λειτουργικής επαλήθευσης με γλώσσες περιγραφής υλικού (Hardware Description Languages, HDLs)
4	Συνδυαστικά κυκλώματα και αριθμητικές πράξεις
5	Ακολουθιακά κυκλώματα
6	Μνήμες
7	Μηχανές Πεπερασμένων Καταστάσεων (FSMs)
8	Επαλήθευση και προσομοίωση περιγραφών υλικού
9	Σχεδίαση με χρήση έτοιμων πυρήνων IP (IP Cores)
10	Δίαυλοι. Βασικά πρωτόκολλα
11	Σειριακή μετάδοση. Βασικά πρωτόκολλα
12	Σχεδίαση επιταχυντών υλικού με χρήση γλωσσών περιγραφής υλικού
13	Σχεδίαση για σύγχρονες εφαρμογές

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη με χρήση διαφανειών, πίνακα και ηλεκτρονικού υπολογιστή για τη θεωρία καθώς και 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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

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

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. Peter J Ashenden, **Ψηφιακή Σχεδίαση. Ενσωματωμένα Συστήματα με VHDL**, 2η έκδοση, 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

1.4.4 Δίκτυα Δεδομένων I

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ019		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(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 στοιβα 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

- Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο
- Στοιβα πρωτοκόλλων διαδικτύου TCP/IP
- Αρχές λειτουργίας δικτυακών εφαρμογών και πρωτοκόλλων
- Υπηρεσίες επιπέδου μεταφοράς
- Υπηρεσίες επιπέδου δικτύου
- Υπηρεσίες επιπέδου ζεύξης

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο: δομή, αρχιτεκτονική, υλικό και λογισμικό, βασικές τεχνολογίες, ιστορική αναδρομή
2	Μεταγωγή Πακέτου και μεταγωγή κυκλώματος. Καθυστερήση, Απώλεια, Διεκπεραιωτική ικανότητα σε δίκτυα μεταγωγή Πακέτου
3	Επίπεδα πρωτοκόλλων και τα μοντέλα υπηρεσιών.
4	Αρχές λειτουργίας δικτυακών εφαρμογών και βασικές δικτυακές εφαρμογές και πρωτόκολλα - Α' μέρος
5	Αρχές λειτουργίας δικτυακών εφαρμογών και βασικές δικτυακές εφαρμογές και πρωτόκολλα - Β' μέρος
6	Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου μεταφοράς, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων (TCP, UDP) και βασικών εννοιών (ports, sockets) - Α' μέρος
7	Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου μεταφοράς, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων (TCP, UDP) και βασικών εννοιών (ports, sockets) - Β' μέρος
8	Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου δικτύου, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων (IP) και βασικών εννοιών - Α' μέρος
9	Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου δικτύου, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων (IP) και βασικών εννοιών - Β' μέρος
10	Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου ζεύξης, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων πρόσβασης - Α' μέρος
11	Εισαγωγή στις υπηρεσίες επιπέδου ζεύξης, περιγραφή βασικών πρωτοκόλλων πρόσβασης - Β' μέρος
12	Εργασία ανάλυσης δικτυακών πρωτοκόλλων
13	Ανακεφαλαίωση

(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 με τη χρήση του εργαλείου Wireshark και του Network Simulator.

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

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

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

(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

1.4.5 Επεξεργασία Σήματος

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ020		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(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.
- 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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) 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, πολυ-ρυθμική 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.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και ασκήσεις με (μέγιστη) βαρύτητα 20% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 60%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20% και ασκήσεις με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Proakis J.G., Manolakis D., **Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος - Αρχές, Αλγόριθμοι και Εφαρμογές**, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, (κωδικός στον Εύδοξο: **133028104**)
2. Παρασκευάς Μιχάλης, **Σήματα και Συστήματα Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου με Matlab και Octave**, 3η Βελτιωμένη Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, (κωδικός στον Εύδοξο: **102071800**)
3. Oppenheim / Schaffer, **Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων**, Γρηγόριος Χρυσοστόμου Φούντας, Αθήνα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: **22721720**)

1.5 Μαθήματα Ε' εξαμήνου

1.5.1 Τεχνολογία Λογισμικού

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ021		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των παραμέτρων που εμπλέκονται στην ανάπτυξη λογισμικού, καθώς και των μεθόδων και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται γι' αυτό το σκοπό. Γίνεται εκτενής αναφορά σε όλα τα στάδια της διαδικασίας ανάπτυξης έργων λογισμικού, από την αρχική σύλληψη του έργου μέχρι και τις τελικές φάσεις της μετάβασης και παράδοσης του έργου στον πελάτη. Επίσης, γίνεται αναφορά στη συντήρηση και στην εξέλιξη των προϊόντων λογισμικού.

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- έχουν μάθει να περιγράφουν και να αναλύουν τα προβλήματα της βιομηχανίας παραγωγής Λογισμικού.
- έχουν μάθει να περιγράφουν και να αναλύουν τη διαδικασία παραγωγή Λογισμικού (κύκλο ζωής Λογισμικού, μοντέλα διαδικασίας παραγωγής λογισμικού, κ.λπ.).
- έχουν μάθει να αναλύουν και να καθορίζουν τις απαιτήσεις των χρηστών ενός Λογισμικού.
- έχουν κατανοήσει τις αρχές σχεδιασμού Λογισμικού, καθώς και τα μοντέλα βελτίωσης της διαδικασίας παραγωγής Λογισμικού.
- έχουν κατανοήσει τις αρχές συντήρησης Λογισμικού.

- έχουν μάθει να διαχειρίζονται έργα παραγωγής Λογισμικού.
- μπορούν να πιστοποιούν την ποιότητα του Λογισμικού.

■ Γενικές Ικανότητες

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιγραφή και ανάλυση των προβλημάτων της σημερινής βιομηχανίας παραγωγής λογισμικού.
- Περιγραφή της διαδικασίας παραγωγής λογισμικού (κύκλος ζωής λογισμικού, μοντέλα διαδικασίας παραγωγής λογισμικού (waterfall model, spiral model, κ.α.)).
- 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 και αντικειμενοστραφής σχεδιασμός).
- Προγραμματισμός (παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή γλωσσών προγραμματισμού, πρότυπα και συμβάσεις προγραμματισμού, τεχνικές διόρθωσης πηγαίου κώδικα).
- Πιστοποίηση ποιότητας λογισμικού (τεχνικές επιθεωρήσεις, τέστ λογισμικού και διαχείριση διόρθωσης λογισμικού).
- Συντήρηση λογισμικού. Μοντέλα βελτίωσης της διαδικασίας παραγωγής λογισμικού.
- Τυπικές μέθοδοι.

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγικές έννοιες
2	Περιγραφή και ανάλυση των προβλημάτων της βιομηχανίας παραγωγής λογισμικού
3	Κύκλος ζωής λογισμικού
4	Μοντέλα διαδικασίας παραγωγής λογισμικού
5	Ανάλυση και καθορισμός απαιτήσεων χρηστών
6	Διαχείριση έργων παραγωγής λογισμικού 1
7	Διαχείριση έργων παραγωγής λογισμικού 2
8	Αρχές σχεδιασμού λογισμικού
9	Ανάπτυξη λογισμικού
10	Πιστοποίηση ποιότητας λογισμικού
11	Συντήρηση λογισμικού

12	Μοντέλα βελτίωσης της διαδικασίας παραγωγής λογισμικού
13	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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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**

1.5.2 Επαναδιαμορφώσιμα Συστήματα Υλικού

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ023		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΑΝΑΔΙΑΜΟΡΦΩΣΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΛΙΚΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στη σύγχρονη προσέγγιση σχεδίασης και υλοποίησης ψηφιακών κυκλωμάτων με χρήση Επαναδιαμορφώσιμων Συστημάτων (Field Programmable Gate Arrays - FPGA). Οι σπουδαστές θα διδαχθούν τεχνικές σχεδίασης με γλώσσες περιγραφής υλικού (Hardware Description Languages HDLs) για FPGAs. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να σχεδιάζουν και να υλοποιούν ψηφιακά κυκλώματα με τη χρήση γλώσσας περιγραφής υλικού (HDL) για τεχνολογίες FPGAs,
- να αναλύουν τις διαδικασίες της σύνθεσης, της επαλήθευσης της ορθής σχεδίασης και της υλοποίησης σε τεχνολογίες FPGAs,
- να σχεδιάζουν και να υλοποιούν ψηφιακά συστήματα σε τεχνολογία FPGAs με τη χρήση εργαλείων λογισμικού CAD.
- Να υλοποιούν ψηφιακά κυκλώματα για αριθμητικές πράξεις και άλλες σύγχρονες εφαρμογές.

■ Γενικές Ικανότητες

- Να υλοποιούν ψηφιακά κυκλώματα για αριθμητικές πράξεις και άλλες σύγχρονες εφαρμογές,
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τεχνολογία, μεθοδολογία και ροή σχεδίασης με FPGAs
- Μοντελοποίηση συστημάτων και λειτουργικής επαλήθευσης με γλώσσες περιγραφής υλικού (Hardware Description Languages, HDLs) για FPGAs
- Σχεδίαση επιταχυντών υλικού σε τεχνολογίες FPGA
- Σχεδίαση με FPGAs για σύγχρονες εφαρμογές

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή στη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων με FPGAs
2	Τεχνολογία VLSI
3	Αρχιτεκτονικές FPGAs
4	FPGAs βασισμένα σε SRAM
5	Μεθοδολογία και ροή σχεδίασης με FPGAs
6	Μοντελοποίηση και λειτουργική επαλήθευση με γλώσσες περιγραφής υλικού (Hardware Description Languages, HDLs) για FPGAs
7	Υλοποίηση συνδυαστικών κυκλωμάτων και αριθμητικών πράξεων και παραδείγματα
8	Υλοποίηση ακολουθιακών κυκλωμάτων και παραδείγματα
9	Μνήμες σε αρχιτεκτονικές FPGAs
10	Περιορισμοί χρονισμού (timing constraints) και σχεδίαση για βελτιστοποίηση του χρονισμού (timing closure) σε FPGAs
11	Σχεδίαση με χρήση έτοιμων πυρήνων IP (IP Cores) σε τεχνολογίες FPGA
12	Σχεδίαση επιταχυντών υλικού σε τεχνολογίες FPGA
13	Σχεδίαση και υλοποίηση με FPGAs για σύγχρονες 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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. Wayne Wolf, **Σχεδιασμός Ψηφιακών Συστημάτων σε FPGAs**, 1η Έκδοση Αμερικανική, εκδόσεις ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **33134146**)
2. Brown, Vranesic, Μιχαήλ Γ. Δημόπουλος (Επιστ. επιμέλεια), **Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL**, 3η Βελτιωμένη Έκδοση, εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102070909**)

■ 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)

1.5.3 Δίκτυα Δεδομένων II

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ024		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(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 δικτύων
3. Μπορούν να διαμορφώνουν, λειτουργούν και να διαχειρίζονται μικρού και μεσαίου μεγέθους δίκτυα, ενώ θα κατανοούν αντίστοιχα θέματα για μεγαλύτερα δίκτυα
4. Να κατανοούν βασικά θέματα ανάπτυξης δικτυακών εφαρμογών
5. Να γνωρίζουν ζητήματα και τεχνολογίες που σχετίζονται με την ασφάλεια και τη διαχείριση των δικτύων δεδομένων
- 6.

■ 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

- Διευθυνσιοδότηση δικτύων δεδομένων, πρωτόκολλα και μηχανισμοί
- Μηχανισμοί δρομολόγησης σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο
- Διαμόρφωση και διαχείριση δικτυακών συσκευών
- Δικτυακός προγραμματισμός

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Επανάληψη βασικών εννοιών δικτύων δεδομένων
2	Διευθυνσιοδότηση δικτύων δεδομένων: IPv4, IPv6
3	Πρωτόκολλα και μηχανισμοί δικτύωσης: NAT, ARP, RARP, DHCP
4	Μηχανισμοί δρομολόγησης και προώθηση πακέτων, σε τοπικά και δίκτυα ευρείας ζώνης - Α' μέρος
5	Μηχανισμοί δρομολόγησης και προώθηση πακέτων, σε τοπικά και δίκτυα ευρείας ζώνης - Β' μέρος
6	Αρχές λειτουργίας και διαμόρφωσης δικτυακών συσκευών - Α' μέρος
7	Αρχές λειτουργίας και διαμόρφωσης δικτυακών συσκευών - Β' μέρος
8	Βασικά ζητήματα ανάπτυξης δικτυακών εφαρμογών
9	Βασικές εντολές διαχείρισης και απασφαλμάτωσης δικτύων
10	Εισαγωγή στα προγραμματιζόμενα δίκτυα
11	Μηχανισμοί και πρωτόκολλα διαχείρισης δικτύων: SNMP, NETCONF/YANG
12	Μηχανισμοί και πρακτικές για την ασφάλεια των δικτύων: ACLs, SRLG, SRG, VPN
13	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 μαθήματος με τη χρήση του εργαλείου packetTracer.

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

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

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

(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

1.5.4 Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ025		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/DS104/		

(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/5η γενιά (4/5G) και τις εξελίξεις που οδηγούν στην 6η (6G).

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:

- Κατανοεί τους λόγους εξέλιξης και τις τάσεις στην αγορά των κινητών δικτύων & υπηρεσιών.
- Κατανοεί τις βασικές έννοιες του ασύρματου περιβάλλοντος των κινητών επικοινωνιών.
- Κατανοεί την κυψελωτή δομή και τις αρχές της επαναχρησιμοποίησης συχνοτήτων.
- Χρησιμοποιεί τη θεωρία της τηλεπικοινωνιακής κίνησης (συστήματα απωλειών

και αναμονητικά) για υπολογισμό κρίσιμων παραμέτρων σχεδίασης των κυψελωτών δικτύων.

- Κατανοεί την αρχιτεκτονική και βασικές λειτουργίες των συστημάτων 2/3G και 4/5G.
- Γνωρίζει τις αρχές διαχείρισης κινητικότητας σε κυψελωτά δίκτυα.
- 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 τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) 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 τηλεπικοινωνιακού διαύλου.
- Βασικές αρχές κυψελωτών συστημάτων, κυψελωτή δομή, επαναχρησιμοποίηση συχνοτήτων, τηλεπικοινωνιακή κίνηση (Erlang B, C), συγκέντρωση (trunking).
- Αρχιτεκτονική των κυψελωτών συστημάτων, υποστήριξη της κινητικότητας 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 διάλεξη, με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διδασκαλία του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις με διαφάνειες και ασκήσεις 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 αυτό-αξιολόγησης 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει είτε μέσω γραπτής εξέτασης με βαρύτητα 100%, είτε μέσω γραπτής τελικής εξέτασης με ελάχιστη βαρύτητα 80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδο) με μέγιστη βαρύτητα 20%, είτε μέσω γραπτής τελικής εξέτασης με ελάχιστη βαρύτητα 80% και ασκήσεις με μέγιστη βαρύτητα 20%, είτε μέσω γραπτής τελικής εξέτασης με ελάχιστη βαρύτητα 60%, ενδιάμεσης αξιολόγησης (προόδου) με μέγιστη βαρύτητα 20% και ασκήσεων με μέγιστη βαρύτητα 20%.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Μ. Θεολόγου, **Δίκτυα κινητών και προσωπικών επικοινωνιών**, 2η βελτιωμένη έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε, 9789604188987, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102071057**)
2. Σ. Κωτσόπουλος, **Τεχνολογία επίγειων κυψελωτών συστημάτων κινητών επικοινωνιών**, 2η έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε, 9789604183357, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86054367**)
3. Α. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος, **Συστήματα κινητών επικοινωνιών**, 2η έκδοση, Εκδ. Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ ΟΕ, 9789604910861, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **33154041**)
4. Dahlman, Parkvall, & Skold, **5G NR, ασύρματα δίκτυα επικοινωνιών πέμπτης γενιάς**, Γρηγόριος Χρυσόστομου Φουντάς, 9789603307945, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: **94643355**)
5. J.S. Beasley, J.D. Hymer, G.M. Miller, **Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες - Μια Προσέγγιση Συστήματος**, Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd, 9789925575794, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: **133028081**)

1.5.5 Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ022		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντι- στήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η κατανόηση και εκμάθηση βασικών και απαραίτητων τεχνολογιών, γλωσσών προγραμματισμού και μεθόδων για την ανάπτυξη διαδικτυακών συστημάτων και εφαρμογών παγκόσμιου ιστού. Βασικός στόχος είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη συστημάτων και δυναμικών εφαρμογών του παγκόσμιου ιστού όπου ένα σημαντικό τους μέρος εκτελείται στην πλευρά του πελάτη (client-side) και κάποιο άλλο εξίσου σημαντικό μέρος εκτελείται στην πλευρά του εξυπηρετητή (server-side). Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα αποκτήσουν την απαραίτητη γνώση για την ανάπτυξη εφαρμογών ιστού με τη άμεση χρήση γλωσσών προγραμματισμού όπως η PHP. Τέλος, στόχος είναι να γίνει κατανόηση των μεθόδων σχετικά με την ανάπτυξη συστημάτων και εφαρμογών ιστού καθώς και προηγμένων αρχιτεκτονικών για την ανάπτυξη διαδικτυακών συστημάτων και εφαρμογών (API, Service Oriented Architectures). Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει θεωρητική και πρακτική γνώση, κατανόηση αλλά και δυνατότητες εφαρμογής και ανάλυσης σχετικά με τεχνολογίες για την ανάπτυξη διαδικτυακών συστημάτων, εφαρμογών και υπηρεσιών ιστού. Έτσι, οι φοιτητές και φοιτήτριες μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση να:

- εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας των διαδικτυακών εφαρμογών (Μοντέλο πελάτη - εξυπηρετητή)

- εξηγούν αρχιτεκτονικές για την ανάπτυξη διαδικτυακών συστημάτων και εφαρμογών (client-server), βασικά συστατικά στοιχεία υποδομής για τις εφαρμογές ιστού (web servers) και θεμελιώδεις έννοιες για την ανάπτυξη διαδικτυακών συστημάτων (state, session, application, request, response).
- σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να συντηρούν εφαρμογές και συστήματα που απαιτούν Client side προγραμματισμό αξιοποιώντας τεχνολογίες και γλώσσες: HTML5, CSS, Javascript.
- σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να συντηρούν δυναμικές εφαρμογές και συστήματα που απαιτούν Server Side προγραμματισμό με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού PHP.
- διασυνδέσουν την εφαρμογή τους με βάσεις δεδομένων MySQL και να διατηρούν την ασφάλεια της εφαρμογής του σε υψηλά επίπεδα (αποφυγή SQL Injections κ.ά.)
- υλοποιούν web APIs που επιστρέφουν αποτελέσματα σε μορφή JSON ή XML.
- αναπτύσσουν ανεξάρτητα το front end τμήμα και το back end τμήμα της εφαρμογής
- χρησιμοποιούν API για την επικοινωνία των τμημάτων της εφαρμογής και κλήσεις AJAX για ασύγχρονη επικοινωνία.
- δημιουργούν και να διαχειρίζονται περιεχόμενο σε μορφή JSON και XML/DTD.
- αναπτύσσουν συνεργατικά την εφαρμογή τους χρησιμοποιώντας (Distributed) Version Control Systems (D-VCS, π.χ. git-github).

■ Γενικές Ικανότητες

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανασκόπηση του WWW, Ιστορική αναδρομή, Εξυπηρετητές ιστού, URLs, Το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή στο WWW.
- Εισαγωγή στην HTML και CSS
- Προγραμματισμός από την μεριά του πελάτη (client side) με τη γλώσσα Javascript, Το μοντέλο DOM
- Εισαγωγή στην PHP (εντολές ελέγχου, επανάληψης, συναρτήσεις, φόρμες, get, post, sessions, cookies)
- PHP και MySQL (Η βιβλιοθήκη MySQLI, PDO. Σύνδεση με βάση δεδομένων, εκτέλεση SQL DML και DDL από κώδικα PHP, SQL Injections και prepared statements)
- Το πρωτόκολλο http.
- Η γλώσσα JSON και η γλώσσα XML. Επικύρωση XML μέσω DTD.
- Ασύγχρονη επικοινωνία server – client μέσω AJAX. Ενημέρωση ιστοσελίδας χωρίς επαναφόρτωση.
- Υπηρεσίες ιστού (web services), Web APIs, REST APIs. Ανεξάρτητη ανάπτυξη του front-end και του back-end. Επικοινωνία μέσω API.

- Συνεργατική ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής, χρήση του git.

(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.
- υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου
- Ομαδική ή ατομική εργασία που θα αφορά την ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Randy Connolly, Ricardo Hoar, *Προγραμματισμός για το Web*, εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2015
2. Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel, *Προγραμματισμός Internet & World Wide Web, 4η έκδοση*, εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2011
3. Julie C. Meloni, *Μάθετε PHP, MySQL και Apache Όλα σε Ένα, 5η Έκδοση*, εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2014
4. BALLARD PHIL, MONCUR MICHAEL, *Μάθετε Ajax, Javascript και PHP*, εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2009

1.5.6 Κυβερνοασφάλεια

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ19		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ’ επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
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 παροχή βασικών δεξιοτήτων στο επιστημονικό πεδίο της Κυβερνοασφάλειας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν τις βασικές αρχές και έννοιες της κυβερνοασφάλειας.
- Αναγνωρίζουν συνηθισμένες απειλές και τρωτά σημεία.
- Εφαρμόζουν βασικά εργαλεία και τεχνικές προστασίας συστημάτων.
- Αναλύουν περιστατικά ασφάλειας και εισηγούνται τρόπους απόκρισης.
- Συμμορφώνονται με βασικά νομικά και κανονιστικά πλαίσια.
- Κατανοούν τον ρόλο της ασφάλειας κατά την ανάπτυξη λογισμικού και τη λειτουργία συστημάτων.

■ Γενικές Ικανότητες

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

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

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

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της Κυβερνοασφάλειας, Θεμελιώδεις Αρχές Ασφάλειας & Πολιτικές.
- Διαχείριση Ταυτοποίησης και Πρόσβασης.
- Ασφάλεια Δικτύων.
- Ασφάλεια Συσκευών και Λογισμικού.
- Ανθρώπινος παράγοντας & Κοινωνική Μηχανική.
- Κανονιστικό και νομικό πλαίσιο.
- Διαχείριση Ασφάλειας.
- Μελλοντικές Τάσεις στη Κυβερνοασφάλεια.
- Μελέτες Περίπτωσης.

(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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%, ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ασκήσεις με (μέγιστη) βαρύτητα 20%, ή γραπτή τελική εξέ-

ταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 60%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%, ασκήσεις με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Pfleeger, P. C., Pfleeger, S. L., & Margulies, J., **Ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων**, 5η έκδ., Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **59415278**)
2. Κάτσικας, Σ., Γκρίτζαλης, Σ., & Λαμπρινουδάκης, Κ., **Ασφάλεια πληροφοριών & συστημάτων στον κυβερνοχώρο**, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: **94701556**)
3. Stallings, W., & Brown, L., **Ασφάλεια υπολογιστών: Αρχές και πρακτικές**, 3η αμερικ. έκδ., Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: **50656354**)

1.6 Μαθήματα ΣΤ' εξαμήνου

1.6.1 Εξόρυξη Γνώσης και Μηχανική Μάθηση

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ026		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΟΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην εμβάθυνση των φοιτητών/τριών στις βασικές έννοιες, τεχνικές και εφαρμογές της Εξόρυξης Γνώσης από Δεδομένα και της Μηχανικής Μάθησης. Με την επιτυχή ολοκλήρωσή του, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα βασικά στάδια της διαδικασίας εξόρυξης γνώσης (Knowledge Discovery in Databases – KDD) και τις εφαρμογές της σε πραγματικά προβλήματα.
- Εφαρμόζουν τεχνικές προεπεξεργασίας δεδομένων, όπως καθαρισμό, κανονικοποίηση και επιλογή χαρακτηριστικών, για τη σωστή προετοιμασία συνόλων δεδομένων.
- Κατανοούν τη λειτουργία και τα βασικά χαρακτηριστικά αλγορίθμων ταξινόμησης (επιβλεπόμενη μάθηση), ομαδοποίησης (μη επιβλεπόμενη μάθηση) και εξαγωγής κανόνων συσχέτισης.
- Συνδυάζουν μεθόδους μηχανικής μάθησης και εξόρυξης γνώσης για τη βελτιστοποίηση της ακρίβειας, της γενίκευσης και της αποδοτικότητας μοντέλων.

- Αξιολογούν την απόδοση των αλγορίθμων μέσω κατάλληλων τεχνικών επικύρωσης (cross-validation) και δεικτών αξιολόγησης (π.χ., precision, recall, F1-score).
- Εφαρμόζουν αρχές ερμηνεύσιμης μηχανικής μάθησης (interpretable machine learning) για την κατανόηση των αποτελεσμάτων και την ενίσχυση της διαφάνειας.
- Αναλύουν και συσχετίζουν τεχνικές εξόρυξης γνώσης και μηχανικής μάθησης με εφαρμογές σε τομείς όπως οι επιχειρήσεις, η ιατρική, η κυβερνοασφάλεια και η ανάλυση δεδομένων χρηστών.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αναλυτική σκέψη
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη ή και ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Εξόρυξη Γνώσης και Μηχανική Μάθηση: Θεμελιώδεις αρχές, βασικές έννοιες, πεδία εφαρμογής και ο ρόλος τους στη σύγχρονη επιστήμη των δεδομένων.
- Προεπεξεργασία Δεδομένων: Καθαρισμός δεδομένων, κανονικοποίηση, μείωση διάστασης, διαχείριση ελλείπων ή μη έγκυρων τιμών.
- Μη Επιβλεπόμενη Μάθηση: Τεχνικές ομαδοποίησης (clustering), ιεραρχικές μέθοδοι, και κατανεμημένες προσεγγίσεις.
- Επιβλεπόμενη Μάθηση: Αλγόριθμοι ταξινόμησης και παλινδρόμησης, δέντρα απόφασης και βασικές γραμμικές μέθοδοι.
- Ανάλυση Συσχετίσεων και Κανόνων Εξόρυξης: Εξαγωγή κανόνων συσχέτισης, αλγόριθμοι Apriori και FP-Growth, εφαρμογές σε συναλλακτικά και προτιμησιακά δεδομένα.
- Αξιολόγηση και Επικύρωση Αλγορίθμων: Τεχνικές αξιολόγησης, cross-validation, καμπύλες ROC, δείκτες επίδοσης όπως accuracy, precision, recall και F1-score.
- Ερμηνεύσιμη Μηχανική Μάθηση: Τεχνικές εξήγησης και ερμηνείας αποτελεσμάτων, διαφάνεια μοντέλων και κατανόηση αποφάσεων αλγορίθμων.
- Ηθικά Ζητήματα και Προκλήσεις: Προκαταλήψεις στους αλγόριθμους, διαχείριση και προστασία προσωπικών δεδομένων, κανονιστικό πλαίσιο και υπευθυνότητα στη χρήση μοντέλων.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

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

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class. και διαδραστικές ασκήσεις και hands-on projects για την εφαρμογή τεχνικών εξόρυξης γνώσης και μηχανικής μάθησης.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση δώρης 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. Margaret H. Dunham, **Data Mining**, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, , 2004 (κωδικός στον Εύδοξο: 395)
2. Pang - Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar, Βασίλειος Βερούκιος (επιμέλεια), **Εισαγωγή στην Εξόρυξη Δεδομένων**, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, , 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: 77107675)
3. Mohammed J. Zaki και Wagner Meira Jr., **Εξόρυξη και Ανάλυση Δεδομένων: Βασικές Έννοιες και Αλγόριθμοι**, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, , 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: 68386089)
4. Anand Rajaraman, Jeffrey David Ullman, και Jure Leskovec, **Εξόρυξη από Μεγάλα Σύνολα Δεδομένων**, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, , 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: 94700707)
5. Αλ. Νανόπουλος και Γ. Μανωλόπουλος, **Εισαγωγή στην Εξόρυξη Δεδομένων και τις Αποθήκες Δεδομένων**, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, , 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: 3079)

■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. Data Mining and Knowledge Discovery
2. Knowledge and Information Systems
3. ACM TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE DISCOVERY FROM DATA

- 4. Machine Learning
- 5. Journal of Machine Learning Research

1.6.2 Σχεδίαση Αναλογικών Συστημάτων

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ027		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/187/		

(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)
- 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

(Υ) 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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα αξιολογείται με τη διεξαγωγή γραπτής τελικής εξέτασης διάρκειας 2-3 ωρών, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης (η οποία περιλαμβάνει γραπτή εξέταση προόδου στο μέσο, περίπου, του εξαμήνου), κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η συνεισφορά της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό δεν πρέπει να υπερβαίνει το 25%.

Προβλέπεται, επίσης, προαιρετική εργαστηριακή εξάσκηση που συνεισφέρει προσθετικά στον τελικό βαθμό μέχρι ποσοστού 15%, και η οποία αξιολογείται μέσω τελικής πρακτικής εξέτασης.

Οι γραπτές εξετάσεις (τελική ή ενδιάμεσες) μπορούν να περιλαμβάνουν 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 τηλεκαίδεισης (eclass), στην αρχή του εξαμήνου.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Behzad Razavi, **Σχεδίαση αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS**, εκδό-

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

σεις Κλειδάριθμος, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: 86055862)

2. Behzad Razavi, ***Design of Analog CMOS Integrated Circuits***, McGraw-Hill (κωδικός στον Εύδοξο: 12564968)
3. Gray, Hurst, Lewis, Meyer, ***Analysis and Design of Analog Integrated Circuits***, Wiley (κωδικός στον Εύδοξο: 13592)
4. K. Laker, W. Sansen, ***Design of Analog Integrated Circuits and Systems***, McGraw-Hill
5. 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

1.6.3 Τεχνητή Νοημοσύνη

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ01		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην ανάλυση των θεμελιωδών αρχών της Τεχνητής Νοημοσύνης και στην εφαρμογή τους σε πρακτικά προβλήματα. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωσή του, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζουν και να διατυπώνουν προβλήματα που είναι κατάλληλα προς επίλυση με τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης.
- Κατανοούν βασικές έννοιες λήψης αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας και να εφαρμόζουν αντίστοιχα υπολογιστικά μοντέλα.
- Εφαρμόζουν μεθόδους αναπαράστασης γνώσης και συλλογιστικής, διαχειριζόμενοι πολύπλοκες και ατελείς πληροφορίες με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Χειρίζονται και αξιοποιούν βασικά μοντέλα μηχανικής μάθησης, συμπεριλαμβανομένων τεχνητών νευρωνικών δικτύων, σε προβλήματα πρόβλεψης και ταξινόμησης.
- Σχεδιάζουν και υλοποιούν ευφυείς πράκτορες (intelligent agents), ικανούς να λαμβάνουν αποφάσεις και να δρουν σε δυναμικά ή αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αναλυτική σκέψη
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη ή και ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη: Ιστορική αναδρομή, βασικές αρχές και σύγχρονες εφαρμογές.
- Αναπαράσταση Γνώσης και Συλλογιστική: Προτασιακή και κατηγορηματική λογική. Συστήματα αυτοματοποιημένου συμπερασμού. Σημασιολογικά δίκτυα, πλαίσια (frames) και οντολογίες. Αναθεώρηση και διαχείριση γνώσης. Εισαγωγή στον λογικό προγραμματισμό. Εφαρμογές σε έμπειρα συστήματα και λήψη αποφάσεων βασισμένη σε γνώση.
- Μηχανική Μάθηση: Εισαγωγή στα βασικά μοντέλα μηχανικής μάθησης (γραμμικά, δένδροειδή, νευρωνικά). Επιβλεπόμενη, μη επιβλεπόμενη και ενισχυτική μάθηση. Θεωρία γενίκευσης, καμπύλες μάθησης και υπερπροσαρμογή. Εισαγωγή σε αλγορίθμους ταξινόμησης, παλινδρόμησης και ομαδοποίησης.
- Θεωρία Λήψης Αποφάσεων: Θεωρία προτιμήσεων, χρησιμότητας και αρχή μέγιστης αναμενόμενης χρησιμότητας. Διεργασίες αποφάσεων τύπου Markov (MDPs) για επιλογή ενεργειών υπό αβεβαιότητα.
- Πολυπρακτορικά Συστήματα: Θεμελιώδεις αρχές σχεδίασης και συνεργασίας ευφυών πρακτόρων. Αλληλεπίδραση, συντονισμός και διαπραγμάτευση. Βασικά στοιχεία θεωρίας παιγνίων.
- Συμβολική και Μη Συμβολική Τεχνητή Νοημοσύνη: Συνδυασμός κανόνων και μάθησης για ανάπτυξη υβριδικών συστημάτων. Συμβολική γνώση και βαθιά τεχνητά νευρωνικά δίκτυα. Εισαγωγή στην εξηγήσιμη Τεχνητή Νοημοσύνη (Explainable AI – XAI).
- Προγραμματισμός για Τεχνητή Νοημοσύνη: Υλοποίηση αλγορίθμων σε Python. Χρήση εργαλείων και βιβλιοθηκών όπως NumPy, Pandas, Scikit-learn, TensorFlow. Ανάπτυξη πειραματικών μοντέλων και ανάλυση αποτελεσμάτων.
- Ηθικές και Κοινωνικές Διαστάσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης: Ζητήματα διαφάνειας, λογοδοσίας και μεροληψίας. Ανάλυση κοινωνικών επιπτώσεων και κανονιστικό πλαίσιο. Ευρωπαϊκές και διεθνείς εξελίξεις στη ρύθμιση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class. και

διαδραστικές ασκήσεις και hands-on projects σε Python για την εφαρμογή τεχνικών Τεχνητής Νοημοσύνης

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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. S. Russell και P. Norvig, **Τεχνητή Νοημοσύνη – Μια Σύγχρονη Προσέγγιση**, 4η Αμερικανική Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102070469**)
2. Ι. Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, και Η. Σακελλαρίου, **Τεχνητή Νοημοσύνη**, 4η Έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: **94700120**)
3. M. Negnevitsky, **Τεχνητή Νοημοσύνη – Αρχές και Εφαρμογές για την Ανάπτυξη Συστημάτων με Τεχνολογίες Νοημοσύνης**, 3η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: **59421530**)
4. Λ. Ηλιάδης και Α. Παπαλεωνίδας, **Υπολογιστική Νοημοσύνη & Ευφυείς Πράκτορες**, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: **59358324**)
5. Perry Xiao, **Προγραμματισμός Τεχνητής Νοημοσύνης με Python**, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: **133025561**)
6. Μανόλης Μαρακάκης, **Τεχνητή Νοημοσύνη – AI**, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2023 (κωδικός στον Εύδοξο: **122092026**)

■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. AIJ | Artificial Intelligence
2. Journal of Artificial Intelligence Research
3. Artificial Intelligence Review
4. Machine Learning
5. Journal of Machine Learning Research
6. AI and Ethics

1.6.4 Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ02		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=304		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα διαθέτει προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο των Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου (ΣΑΕ), με βάση τις οποίες θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφει με διαγράμματα βαθμίδων τις βασικές δομές ΣΑΕ συνεχούς χρόνου
- Μεταβαίνει με ευχέρεια μεταξύ των περιγραφών ενός ΣΑΕ στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας και επιλέγει την καταλληλότερη και απλούστερη μεταξύ αυτών, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει
- Υπολογίζει την έξοδο ΣΑΕ χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης συστημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας, εκτιμά την ποιότητα της εξόδου σε σχέση με τις προδιαγραφές σχεδίασης και μετρά το σφάλμα
- Εφαρμόζει τα αλγεβρικά και τα γραφικά κριτήρια ευστάθειας ΣΑΕ, χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης, ερμηνεύει τα αποτελέσματά τους και αξιολογεί και κατατάσσει το ΣΑΕ, εκτελώντας έτσι ολοκληρωμένη μελέτη ευστάθειας
- Αναλύει ένα ρεαλιστικό πρόβλημα που απαιτεί σχεδίαση ελεγκτή / αντισταθμιστή, επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών δομών που διδάχθηκε, και σχεδιάζει τον ελεγκτή / αντισταθμιστή σε επίπεδο διαγράμματος βαθμίδων και προσομοίωσης σε H/Y

■ Γενικές Ικανότητες

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα ΣΑΕ, κλειστός / ανοικτός βρόχος, σφάλμα, πρόσω βρόχος, ανάδραση, πεδίο χρόνου, γεωμετρικοί τόποι ριζών, πρόσω δράση, αρχιτεκτονικές ελεγκτών (cascade, split range, ratio, blender, batch).
- Ευθεία/ ανάστροφη δράση, έλεγχος με H/Y, M/επεξεργαστές και ΣΑΕ, SCADA, DCS. Μετ/μός Laplace, χρονοκαθυστέρηση, συνέλιξη, πεδίο συχνοτήτων, ευστάθεια (Boe, Nichols, Nyquist, Ανάστροφο Nyquist).
- Αντισταθμιστές, δράσεις και απόκριση PID ελεγκτών, ευφυΐα, απόκριση, ποσοτικός προσδιορισμός μοντέλων.
- Έλεγχος θερμοκρασίας, στάθμης, ροής κλπ, προσαρμοστικός έλεγχος, MMI και ΣΑΕ, έλεγχος κινητήρων, στοιχεία δράσης ελέγχου, βάννες, ρελαί, σωληνοειδή, στοιχεία δράσης ελέγχου με interlock.
- Αναλογικοί υπολογιστές και ΣΑΕ, τελεστικοί ενισχυτές ισχύος, ασφάλεια, συναγερμοί, διαγνωστικά, αξιοπιστία, πολλαπλά ΣΑΕ, μαρκοβιάνες και ΣΑΕ, οργάνωση και συντήρηση ΣΑΕ.
- Πολυμεταβλητά και ψηφιακά ΣΑΕ, Μετασχηματισμός Z, δειγματοληψία, PLCs, ακολουθιακός έλεγχος.
- Μη γραμμικά ΣΑΕ, διαγράμματα φάσεων, περιγράφουσα συνάρτηση, βέλτιστος έλεγχος, κριτήρια Lyapunov, αποσύζευξη στα ΣΑΕ, ΒΔ στα ΣΑΕ.

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις.
2	Κλειστός / ανοικτός βρόχος, σφάλμα, πρόσω βρόχος, ανάδραση, πεδίο χρόνου, γεωμετρικοί τόποι ριζών, πρόσω δράση, αρχιτεκτονικές ελεγκτών (cascade, split range, ratio, blender, batch)
3	Ευθεία/ ανάστροφη δράση, έλεγχος με H/Y, M/επεξεργαστές και ΣΑΕ, SCADA, DCS.
4	Μετασχηματισμός Laplace, χρονοκαθυστέρηση, συνέλιξη, πεδίο συχνοτήτων.
5	Ευστάθεια (Boe, Nichols, Nyquist, Ανάστροφο Nyquist)
6	Αντισταθμιστές, δράσεις και απόκριση PID ελεγκτών, ευφυΐα, απόκριση, ποσοτικός προσδιορισμός μοντέλων.
7	Έλεγχος θερμοκρασίας, στάθμης, ροής κλπ, προσαρμοστικός έλεγχος, MMI και ΣΑΕ, έλεγχος κινητήρων, στοιχεία δράσης ελέγχου, βάννες, ρελαί, σωληνοειδή, στοιχεία δράσης ελέγχου με interlock.
8	Αναλογικοί υπολογιστές και ΣΑΕ, τελεστικοί ενισχυτές ισχύος, ασφάλεια, συναγερμοί, διαγνωστικά, αξιοπιστία.
9	Πολλαπλά ΣΑΕ, μαρκοβιάνες και ΣΑΕ, οργάνωση και συντήρηση ΣΑΕ.
10	Πολυμεταβλητά και ψηφιακά ΣΑΕ, Μετασχηματισμός Z.
11	Δειγματοληψία, PLCs, ακολουθιακός έλεγχος.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- | | |
|----|--|
| 12 | Μη γραμμικά ΣΑΕ, διαγράμματα φάσεων, περιγράφουσα συνάρτηση, βέλτιστος έλεγχος, κριτήρια Lyapunov, αποσύζευξη στα ΣΑΕ, ΒΔ στα ΣΑΕ. |
| 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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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. Πουλιέζος, **Περί Συστημάτων Ελέγχου**, εκδόσεις Τζιόλα, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **32997568**)
2. Dorf R.C., Bishop R.H., **Σύγχρονα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου**, εκδόσεις Τζιόλα, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **18549019**)
3. Καλλιγερόπουλος Δ., Βασιλειάδου Σ., **Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου, I & II**, εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, 2005
4. Π.Β. Μαλατέστα, **Ασκήσεις Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου**, Τόμος Α', εκδόσεις Τζιόλα, 2010
5. Miller, **ΣΑΕ με Matlab και Simulink**, εκδόσεις Γ.Χ. Φούντας, 2006

■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Automatic Control
2. IEEE Transactions on Robotics
3. IEEE Transactions on Automation Science and Engineering

1.6.5 Οπτικά Δίκτυα

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ03		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΠΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(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 εμβάθυνση 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 των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αρχές οπτικής μετάδοσης
- Βασικά στοιχεία οπτικών συστημάτων
- Αρχιτεκτονικές οπτικών δικτύων
- Μέθοδοι ανάθεσης οπτικών διακτυακών πόρων
- Τεχνολογίες οπτικών δικτύων
- Εφαρμογές οπτικών δικτύων

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγικές έννοιες οπτικών δικτύων
2	Βασικές αρχές οπτικής μετάδοσης
3	Παράγοντες εξασθένησης σήματος και διασπορά, μη γραμμικά φαινόμενα διάδοσης και μετρικές ποιότητας σήματος
4	Βασικά στοιχεία οπτικών συστημάτων: πομποί, δέκτες, ενισχυτές, αναγεννητές, connectors, splices, couplers, roadm, wss - Α' μέρος
5	Βασικά στοιχεία οπτικών συστημάτων: πομποί, δέκτες, ενισχυτές, αναγεννητές, connectors, splices, couplers, roadm, wss - Β' μέρος
6	WDM οπτικά δίκτυα, Mixed-line-rate, flex-grid οπτικά δίκτυα και Πολυ-επιπεδα IP/Optical οπτικά δίκτυα - Α' μέρος
7	WDM οπτικά δίκτυα, Mixed-line-rate, flex-grid οπτικά δίκτυα και Πολυ-επιπεδα IP/Optical οπτικά δίκτυα - Β' μέρος
8	Αλγοριθμικά ζητήματα οπτικών δικτύων: routing and wavelength assingment, routing and spectrum allocation, traffic grooming, vitrual networks
9	Οπτικά δίκτυα πρόσβασης: FTTx, Passive optical networks - Α' μέρος
10	Οπτικά δίκτυα πρόσβασης: FTTx, Passive optical networks - Β' μέρος
11	Προστασία και αποκατάσταση βλαβών σε οπτικά δίκτυα
12	Οπτικά δίκτυα στα κέντρα δεδομένων, στις υποθαλάσσιες επικοινωνίες και στα ασύρματα δίκτυα πέμπτης γενιάς
13	Ανακεφαλαίωση

(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

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

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

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

(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.

1.6.6 Ασύρματες Επικοινωνίες

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ04		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Εργαστηριακή εξάσκηση	2		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με εργα- στηριακή άσκηση ή εργαστηριακό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/996/ https://eclass.uop.gr/courses/998/		

(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, οντοτήτων 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).

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).

■ 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

(Υ) 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).

Η ενδεικτική οργάνωση σε εβδομάδες είναι:

- 1η εβδομάδα: Εισαγωγή – Διαδικαστικά - Ιστορική αναδρομή
- 2η εβδομάδα: Επισκόπηση ασύρματων δικτύων (cordless, WLL, cellular)
- 3η εβδομάδα: Επισκόπηση ασύρματων δικτύων (WLAN, WPAN, Sat)
- 4η εβδομάδα: Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) & Low Power Wide Area
- 5η εβδομάδα: Ασύρμ. Περιβάλλον: H/M κύμα και μηχανισμοί διάδοσης
- 6η εβδομάδα: Απώλειες διαδρομής (Path Loss) - Σκίαση (Shadowing)
- 7η εβδομάδα: Multipath (Rayleigh) Fading – time spreading
- 8η εβδομάδα: Multipath (Rayleigh) Fading – time variance
- 9η εβδομάδα: Χωρητικότητα διαύλου, SNR, Eb/N0, Π/Υ Ασύρματης Ζεύξης
- 10η εβδομάδα: Οικογένεια συστημάτων WiFi (WLAN) & WiMax (WMAN)

- 11η εβδομάδα: Τεχνικές εξάπλωσης φάσματος (DSSS), διαμόρφωση OFDM
- 12η εβδομάδα: Πολυπλεξία χώρου, κεραιές MIMO
- 13η εβδομάδα: Μικρής εμβέλειας ασύρματα δίκτυα (WPAN)

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία και/ή ηλεκτρονική (εξ'αποστάσεως, σύμφωνα με τα εκάστοτε προβλεπόμενα) διάλεξη, με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διδασκαλία του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις με διαφάνειες και ασκήσεις 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 για την υλοποίηση των ασκήσεων εξομοίωσης ασύρματου διαύλου και στην Αίθουσα Κεραιοσυστημάτων, όπου γίνεται χρήση εκπαιδευτικών συστημάτων κεραιών, 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	26
Εργαστηριακή εξάσκηση	26
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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 προκύπτει από την μέση τιμή της επίδοσης στο θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος, εφόσον είναι και οι 2 βαθμοί προβιβάσιμοι (≥ 5). Για το θεωρητικό σκέλος, πραγματοποιείται γραπτή / ηλεκτρονική (σύμφωνα με τα προβλεπόμενα) τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος γραπτή / ηλεκτρονική) με μέγιστη βαρύτητα 20%. Η γραπτή τελική και ενδιάμεση εξέταση μπορεί να περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions), Ερωτήσεις κρίσεως, Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν. Για το εργαστηριακό σκέλος, πραγματοποιείται σειρά ενδιάμεσων και μίας τελικής, αξιολογήσεων με τρόπο που ανακοινώνεται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου. Για τις περιπτώσεις σπου-

δαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή / ηλεκτρονική εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια ή αντίστοιχα θέματα

(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: **59386407**)
2. Κανάτας Α., Πάντος Γ., **Ασύρματες Επικοινωνίες**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-491-112-7, Εκδ. Α. Κανάτας, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: **68393538**)
3. Μ.Ε. Θεολόγου, **Δίκτυα Κινητών & Προσωπικών Επικοινωνιών**, Εκδ. 2η, ISBN: 978-960-418-898-7, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: -)
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**)

1.6.7 Πληροφοριακά Συστήματα

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ05		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει γνώση σχετικά με τα πληροφοριακά συστήματα, θα έχει κατανοήσει το ρόλο των πληροφοριακών συστημάτων στην εταιρική στρατηγική, θα μπορεί να αξιολογήσει τον ρόλο του ηλεκτρονικού εμπορίου, θα έχει κατανοήσει τη χρησιμότητα των συστημάτων συστάσεων και θα έχει πάρει βασική γνώση σχετικά με την ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων.

■ Γενικές Ικανότητες

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

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα.
- Βασικοί άξονες Πληροφοριακών Συστημάτων.

- Πληροφοριακά Συστήματα και άνθρωποι.
- Πληροφοριακά Συστήματα και μηχανές.
- Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης.
- Πληροφορία, Μάνατζμεντ και Λήψη Αποφάσεων.
- Βασικοί άξονες Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης.
- Πληροφοριακά Συστήματα Συστάσεων.
- Εισαγωγή στην Ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων.
- Εισαγωγή στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο.
- Εισαγωγή στις Επιχειρησιακές Διαδικασίες.

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα
2	Βασικοί άξονες Πληροφοριακών Συστημάτων
3	Πληροφοριακά Συστήματα και άνθρωποι
4	Πληροφοριακά Συστήματα και μηχανές
5	Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
6	Πληροφορία, Μάνατζμεντ και Λήψη Αποφάσεων
7	Βασικοί άξονες Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης
8	Πληροφοριακά Συστήματα Συστάσεων
9	Εισαγωγή στην Ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων
10	Εισαγωγή στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο
11	Εισαγωγή στις Επιχειρησιακές Διαδικασίες
12	Μελέτες περίπτωσης Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης 1
13	Μελέτες περίπτωσης Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης 2

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία, με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση εργασιών (ατομικές και σε ομάδες φοιτητών) και ασκήσεων, καθώς και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39

Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 50% και έως τρεις εργασίες με (μέγιστη) βαρύτητα 50%.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. K. Laudon, J. Laudon, **Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης**, 11η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2014 (κωδικός στον Εύδοξο: **41962586**)
2. R.K. Rainer, H. Watson, **Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης**, 1η έκδοση, εκδόσεις Γκιούρδα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: **22768983**)
3. D.E. Comer, D.L. Stevens, **Δικτυακός προγραμματισμός**, εκδόσεις Σ. Παρίκου, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **14504**)
4. Γ. Δουκίδης, **Διοίκηση Επιχειρήσεων και Πληροφοριακά Συστήματα**, 2η έκδοση, Εκδόσεις Σιδέρης

1.7 Μαθήματα Ζ' εξαμήνου

1.7.1 Πτυχιακή Εργασία

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ101
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	12
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η πτυχιακή εργασία αποτελεί το επιστέγασμα των σπουδών στο Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων. Πρόκειται για μία εντατική και σχετικά μακρά προσπάθεια για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ενός συγκεκριμένου προβλήματος των Ψηφιακών Συστημάτων και γενικότερα της επιστήμης των υπολογιστών, των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών.

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας οι φοιτήτριες και φοιτητές θα μπορούν:

- Να γνωρίσουν σε βάθος θεωρίες, μεθόδους και εργαλεία που έχουν διδαχθεί σε μαθήματα του προγράμματος σπουδών προκειμένου να επιλύσουν κάποιο πρόβλημα και να δημιουργήσουν μία λύση
- Να μελετήσουν βιβλιογραφία και να εξάγουν χρήσιμα στοιχεία που αφορούν ένα ζήτημα, να το αναγνωρίσουν, να το αναλύσουν και να τεκμηριώσουν μεθόδους λύσης, ανάπτυξης, βελτίωσης και ολοκλήρωσης.
- Να συνθέσουν ένα αναλυτικό επιστημονικό κείμενο που θα αφορά το θέμα με το οποίο ασχολήθηκαν, τη μεθοδολογία που ακολούθησαν και τη λύση που πρότειναν.
- Να υποστηρίξουν την εργασία τους ενώπιον εξεταστικής επιτροπής και κοινού.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη Αποφάσεων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δημιουργία ενός αναλυτικού γραπτού ερευνητικού κειμένου σε συγκεκριμένο θέμα που δίδεται από τους διδάσκοντες

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Συναντήσεις με το διδάσκοντα, κατ' οίκον εργασία

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Χρήση Ηλεκτρονικών παρουσιάσεων, Επικοινωνία μέσω e-mail

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Αυτοτελής μελέτη	300
Σύνολο μαθήματος	300

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται από τριμελή επιτροπή κατόπιν μελέτης της γραπτής εργασίας και παρουσίασης από το φοιτητή, καθώς και υποβολής ερωτήσεων.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Προτεινόμενη Βιβλιογραφία από τον κάθε διδάσκοντα ανάλογα με τη θεματολογία,

1.7.2 Μεγάλες Βάσεις Δεδομένων

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ06		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΑΛΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Να εμβαθύνουν τη γνώση τους σε συστήματα Βάσεων Δεδομένων
- Να έρθουν σε επαφή με σύγχρονα συστήματα διαχείρισης δεδομένων που δε βασίζονται στο σχεσιακό μοντέλο
- Να γνωρίσουν τον τρόπο λειτουργίας των βάσεων δεδομένων με συναλλαγές
- Να έρθουν σε επαφή με τις δομές δεδομένων που υποστηρίζουν τις σύγχρονες βάσεις δεδομένων
- Να γνωρίσουν εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων αντικειμένων, χωρικών δεδομένων, χρονικών δεδομένων και εγγράφων
- Να γνωρίσουν τους τρόπους διαχείρισης μεγάλων δεδομένων
- Να μπορούν να περιγράψουν τεχνικές διαμέρισης, εύρεσης και καταγραφής μεγάλων δεδομένων
- Να πειραματιστούν με μεγάλα δεδομένα στο διαδίκτυο όπως από ανοιχτά API ή από σύνολα δεδομένων

■ 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

- Ανάλυση του σχεδιασμού ενός συστήματος βάσεων δεδομένων στην πράξη.
- Σχεδιασμός σύγχρονων βάσεων δεδομένων και χειρισμός μεγάλων δεδομένων.
- Σύνθετα ερωτήματα της γλώσσας SQL και γενικών γλωσσών ερωτημάτων.
- Ανάλυση γλωσσών ερωτημάτων και εμβάθυνση στο γλώσσα SQL (απόδοση, βελτιστοποίηση, κ.α.).
- Θέματα ασφάλειας στις βάσεις δεδομένων.
- Διαχείριση μεγάλων δεδομένων
- Δημιουργία μεγάλων βάσεων δεδομένων
- Αποθήκες 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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Εργαστηριακές ασκήσεις που εκπονούνται κατά την διάρκεια του εξαμήνου, και γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός προκύπτει συνυπολογίζοντας τους βαθμούς της γραπτής εξέτασης (βάρος 50-60%) και του εργαστηρίου (βάρος 40-50%). Προϋπόθεση, ο προβιβασίμος βαθμός στο εργαστήριο 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. Korth Henry, Silberschatz Abraham, Sudarshan S, **Συστήματα Βάσεων Δεδομένων**, Εκδ. 7η, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: **102070677**)
2. Hoffer J., Ramesh V., Topi H. , Μιχαήλ Βαϊτής – Ευαγγελία Καβακλή (επιμέλεια), **Βάσεις Δεδομένων: Σύγχρονη Διαχείριση**, 13η έκδοση, Εκδόσεις: Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102072424**)
3. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, **Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων**, 3η έκδοση, Εκδόσεις: Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: **22694245**)

1.7.3 Υπολογιστικά Νέφη

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ07		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΝΕΦΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	
	Σύνολο	3	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(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:

- Να κατανοούν τα βασικά χαρακτηριστικά, συστατικά και τεχνολογίες των σύγχρονων υπολογιστικών υποδομών νεφών
- Να κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο δομούνται οι υπηρεσίες βασιζόμενες σε υπολογιστικά νέφη
- Να γνωρίζουν τα κύρια εργαλεία και τεχνικές δημιουργίας και διαχείρισης υπολογιστικών υποδομών
- 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

Βασικές και προηγμένες έννοιες των δικτύων υπολογιστικών νεφών αναφορικά με τις υποδομές που τα υποστηρίζουν και τις προσφερόμενες υπηρεσίες.

- Υπολογιστικά νέφη και κατηγορίες: PaaS, IaaS, SaaS, Private Clouds, Public Clouds, Hybrid Clouds
- Αρχιτεκτονική υπολογιστικών νεφών: κέντρα δεδομένων, σημεία παρουσίας, δικτυακές υποδομές, edge computing, fog computing, serverless computing
- Τεχνολογίες υπολογιστικών νεφών: Εικονικοποίηση (Virtualization), Προγραμματιζόμενα δίκτυα δεδομένων (Software Defined Networking - SDN), Εικονικοποίηση δικτυακών λειτουργιών (Network Virtualization Functions - NFV)
- Λογισμικό υποδομών υπολογιστικών νεφών: Εικονικές μηχανές, containers, OpenStack, OpenMano, VMware ESXi, Docker, Kubernetes
- Υπηρεσίες υπολογιστικών νεφών: Amazon Web Services, Google Cloud, Microsoft Cloud, Google AppEngine, Heroku

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή στα υπολογιστικά νέφη
2	Υποδομές υπολογιστικών νεφών και συστατικά στοιχεία
3	Τεχνολογίες εικονικοποίησης και διαχείρισης πόρων
4	Εργαλεία και τεχνικές δημιουργίας και διαχείρισης υπολογιστικών υποδομών
5	Προγραμματιζόμενα δίκτυα δεδομένων
6	Υπηρεσίες υπολογιστικών νεφών - Α' μέρος
7	Υπηρεσίες υπολογιστικών νεφών - Β' μέρος
8	Edge Computing, Fog Computing και Serverless Computing
9	Υπηρεσίες Content delivery/distribution networks (π.χ. Akamai) και live video streaming (π.χ. Netflix)
10	Ανάπτυξη υπηρεσιών/εφαρμογών με βάση τα υπολογιστικά νέφη - Α' μέρος
11	Ανάπτυξη υπηρεσιών/εφαρμογών με βάση τα υπολογιστικά νέφη - Β' μέρος
12	Κρίσιμες υπολογιστικές και δικτυακές υποδομές
13	Ανακεφαλαίωση

(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 με τη χρήση της πλατφόρμας Amazon Academy και της πλατφόρμας Google Cloud Skills Boost.

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ασκήσεις με (μέγιστη) βαρύτητα 20% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 60%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%, ασκήσεις 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.

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

(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

1.7.4 Δορυφορικές Επικοινωνίες

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ08		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(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. 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 υπολογίζει τον σηματοθυροβικό 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 συχνотήτων, 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 συχνотήτων 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.
- Σηματοθυροβικός λόγος στις δορυφορικές ζεύξεις
- Πολλαπλή πρόσβαση διαίρεσης συχνότητας (FDMA), χρόνου (TDMA) και κώδικα (CDMA)

Η ενδεικτική οργάνωση σε εβδομάδες είναι:

- 1η εβδομάδα: Εισαγωγή στις Δορυφορικές Επικοινωνίες

- 2η εβδομάδα: Δορυφόρος και διαστημική πλατφόρμα
- 3η εβδομάδα: Δορυφορικές τροχιές
- 4η εβδομάδα: Δορυφορικό τηλεπικοινωνιακό υποσύστημα
- 5η εβδομάδα: Δορυφορικός σταθμός εδάφους
- 6η εβδομάδα: Δορυφορικές κεραιές
- 7η εβδομάδα: Δορυφορικές ζεύξεις
- 8η εβδομάδα: Δορυφορικές υπηρεσίες
- 9η εβδομάδα: Ενδιάμεση Αξιολόγηση (Πρόοδος)
- 10η εβδομάδα: Σηματοθρομβικός λόγος
- 11η εβδομάδα: Προϋπολογισμός ισχύος ζεύξης
- 12η εβδομάδα: Πολλαπλή πρόσβαση διαιρέσης συχνότητας (FDMA)
- 13η εβδομάδα: Πολλαπλή πρόσβαση διαιρέσης χρόνου (TDMA) & 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.

■ 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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.

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. Δημοσθένης Βουγιούκας , **Δορυφορικές Επικοινωνίες**, Εκδ. 1η, ISBN: 978-960-603-284-4, Εκδόσεις Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: **320149**)
2. Καψάλης & Κωττής, **Δορυφορικές Επικοινωνίες**, Εκδ. 3η, ISBN: 978-960-418-379-1, Εκδ. Τζιόλα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: **22694246**)
3. Maral & Bousquet, **Δορυφορικές Επικοινωνίες**, Εκδ. 5η, ISBN: 960-8050-20-0, Εκδ. Τζιόλα, 2012 (κωδικός στον Εύδοξο: **18548728**)

1.7.5 Ενσωματωμένα Συστήματα και IoT

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ09		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΙοΤ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντι- στήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να διδάξει τους φοιτητές τα ενσωματωμένα συστήματα τόσο από την πλευρά του υλικού όσο και από την πλευρά του λογισμικού με εφαρμογές διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT). Οι φοιτητές θα μπορούν να εξηγήσουν τι είναι το IoT και να αναλύσουν τα διαφορετικά μέρη μιας πλήρους εφαρμογής. Επίσης, θα μελετήσουν τις τυπικές αρχιτεκτονικές των σύγχρονων μικροελεγκτών και το αντίστοιχο ρεπερτόριο εντολών τους. Ως αποτέλεσμα, θα μπορούν να επεξηγήσουν και να αναπτύξουν εφαρμογές που βασίζονται στο διαδίκτυο των Πραγμάτων με χρήση της γλώσσας C. Μέσω της παρακολούθησης του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να διακρίνουν και να κατηγοριοποιούν μικροελεγκτές ανάλογα με την τεχνολογική «γενιά» τους και τα χαρακτηριστικά τους καθώς και να τους επιλέγουν ώστε να είναι κατάλληλοι για εφαρμογές IoT,
- να χρησιμοποιούν σύγχρονα εργαλεία προγραμματισμού καθώς και σύγχρονες τεχνολογίες που ενσωματώνουν οι μικροελεγκτές για την σχεδίαση ενσωματωμένων συστημάτων,
- να υλοποιήσουν μία ολοκληρωμένη ανάλυση προβλήματος IoT που αφορά ενσωματωμένο σύστημα, τη σχεδίαση της λύσης, την κωδικοποίηση της λύσης σε γλώσσα

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

προγραμματισμού και την υλοποίηση της λύσης στο συγκεκριμένο hardware (μικροελεγκτή),

- να αξιολογούν συγκριτικά εναλλακτικές σχεδιάσεις και να επιλέγουν την προτιμότερη προχωρώντας σε λήψη απόφασης υλοποίησης.

■ Γενικές Ικανότητες

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων
- Εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων και διαχωρισμός λειτουργιών σε επίπεδο node, hub και cloud
- Αρχιτεκτονικές Μικροελεγκτών
- Προγραμματισμός μικροεπεξεργαστών
- Κατηγορίες Μικροελεγκτών
- Μικροελεγκτές RISC
- Προγραμματισμός ενσωματωμένων συστημάτων στην C
- Μνήμες
- 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
- Χρήση αισθητήρων και διασύνδεσή τους με μικροελεγκτές

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη με χρήση διαφανειών, πίνακα και ηλεκτρονικού υπολογιστή για τη θεωρία καθώς και 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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. S. Harris and D. Harris, **Ψηφιακή Σχεδίαση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, έκδοση ARM**, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86055864**)
2. Wayne Wolf, **Οι Υπολογιστές ως Συστατικά Στοιχεία**, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2008 (κωδικός στον Εύδοξο: **3409**)
3. Παπάζογλου Παναγιώτης, Λιωνής Σπύρος-Πολυχρόνης, **Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Arduino**, 3η Έκδοση, εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102071811**)

1.7.6 Έλεγχος Ορθής Λειτουργίας Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ10		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΡΘΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ’ επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ courses.php?fc=303		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών / φοιτητριών 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

(Υ) 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])

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Βασικές έννοιες (ελάττωμα, σφάλμα κ.λπ.) και δείκτες (κατασκευαστική απόδοση και απώλειά της, επίπεδο ελαττωμάτων, κ.λπ.), αξιοπιστία ηλεκτρονικών συστημάτων (ρυθμός βλαβών, MTBF, κ.λπ.)
3	Αρχές ελέγχου ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
4	Σφάλματα μόνιμης τιμής
5	Σφάλματα τρανζίστορ, σφάλματα γραμμών, σφάλματα καθυστέρησης
6	Εξοπλισμός αυτόματου ελέγχου (ATE), αυτόματη παραγωγή διανυσμάτων ελέγχου (ATPG)
7	Σχεδίαση για ελεγχσιμότητα - σχεδίαση σάρωσης, ενσωματωμένος έλεγχος και αυτοέλεγχος
8	Παρατήρηση ρεύματος IDDQ, εν λειτουργία έλεγχος, έλεγχος μνημών
9	Τα πρότυπα ελέγχου IEEE 1149.1 και IEEE 1500
10	Τεχνικές σχεδίασης για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
11	Τεχνικές προσανατολισμένες στην ανίχνευση ελαττωμάτων [defect-oriented tests-DOT]
12	Εναλλακτικός έλεγχος [alternate test]
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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

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

- Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τρίωρης διάρκειας, η οποία συνεισφέρει το 75% του τελικού βαθμού και με γραπτή ενδιάμεση εξέταση (πρόοδο), με βαρύτητα 25%.

(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

1.7.7 Ηθική της Επιστήμης και της Τεχνολογίας

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ17		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΘΙΚΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=293		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα εστιάζει στην ηθική προσέγγιση της επιστημονικής γνώσης και της τεχνολογικής καινοτομίας, με ιδιαίτερη έμφαση στις επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στο κοινωνικό και ηθικό πλαίσιο. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωσή του, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζουν και περιγράφουν βασικά φιλοσοφικά και ηθικά ρεύματα που σχετίζονται με την επιστήμη και την τεχνολογία.
- Αναλύουν τις κοινωνικές και ηθικές διαστάσεις της επιστημονικής έρευνας και των τεχνολογικών εφαρμογών.
- Ερμηνεύουν και συζητούν ηθικά διλήμματα που προκύπτουν από την Τεχνητή Νοημοσύνη, την επιστημονική ευθύνη, την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων και την αυτοματοποίηση.
- Αξιολογούν τεχνοεπιστημονικές πρακτικές με βάση ηθικές αρχές όπως η διαφάνεια, η λογοδοσία και ο σεβασμός της ανθρώπινης αξιοπρέπειας.
- Κατανοούν τη σημασία της υπεύθυνης επιστήμης, της ηθικής σχεδίασης (ethics by design) και της ενσωμάτωσης ηθικών αξιών σε τεχνολογικά συστήματα.
- Εφαρμόζουν κανονιστικά και δεοντολογικά πλαίσια για την κριτική προσέγγιση της επιστήμης και της τεχνολογίας στον σύγχρονο κόσμο.

■ Γενικές Ικανότητες

- Κριτική και δημιουργική σκέψη με ηθικό προβληματισμό και αναστοχασμό.
- Διεπιστημονική προσέγγιση σύνθετων κοινωνικών και τεχνολογικών φαινομένων.
- Ικανότητα σύνθεσης επιχειρημάτων και τεκμηριωμένης ηθικής αξιολόγησης.
- Ενσυναίσθηση, υπευθυνότητα και επίγνωση των κοινωνικών και ανθρωποκεντρικών συνεπειών της επιστημονικής και τεχνολογικής πράξης.

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Ηθική της Επιστήμης και της Τεχνολογίας: Ορισμοί, ιστορική εξέλιξη, βασικά ερωτήματα και σκοποί της ηθικής ανάλυσης.
- Φιλοσοφικές Θεωρίες Ηθικής: Δεοντολογικές, συνεπειοκρατικές και αρεταϊκές προσεγγίσεις στην ηθική σκέψη.
- Ηθική της Επιστήμης: Επιστημονική ευθύνη, ειλικρίνεια, ακαδημαϊκή δεοντολογία και η εμπιστοσύνη της κοινωνίας στην επιστήμη.
- Επιστήμη και Κοινωνία: Δημόσια πολιτική, κοινωνική λογοδοσία, αντιμετώπιση ψευδοεπιστήμης και παγκόσμιες προκλήσεις.
- Ηθικά Ζητήματα στην Τεχνητή Νοημοσύνη: Προκατάληψη αλγορίθμων, διαφάνεια, λογοδοσία, αυτονομία και υπευθυνότητα σε AI συστήματα.
- Ηθική στην Επιστήμη των Δεδομένων: Διλήμματα σχετικά με την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων, προστασία ιδιωτικότητας και νομικές πτυχές.
- Ρομποτική και Αυτόνομα Συστήματα: Ηθικές προκλήσεις σχετικές με την αυτονομία, την αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής και τη λήψη αποφάσεων από ρομποτικούς πράκτορες.
- Βιοηθική και Τεχνοεπιστήμη: Γενετική μηχανική, ανθρώπινη ενίσχυση (human enhancement) και η χρήση της AI στη βιοϊατρική.
- Υπεύθυνη Έρευνα και Καινοτομία (RRI): Ηθική ενσωμάτωση σε όλα τα στάδια της επιστημονικής και τεχνολογικής ανάπτυξης.
- Κανονιστικό Πλαίσιο και Πολιτικές Ηθικής Διακυβέρνησης: Διεθνείς και ευρωπαϊκές στρατηγικές, αρχές και κατευθύνσεις για την ηθική διαχείριση της επιστήμης και της τεχνολογίας.
- Μελέτες Περίπτωσης: Ανάλυση πραγματικών παραδειγμάτων: Cambridge Analytica, CRISPR, ChatGPT, αυτόνομα οχήματα, χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε στρατιωτικά συστήματα.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Δια ζώσης διαλέξεις στο αμφιθέατρο.

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class και

διαδραστικές ασκήσεις και αυτό-αξιολόγηση μέσω διαδραστικών κουίζ.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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 και αναρτάται στο e-Class κατά την έναρξη του εξαμήνου.

(Ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Ιωάννης Ν. Μαρκόπουλος, **Επιστήμη – Τεχνολογία και Φιλοσοφικός Στοχασμός**, University Studio Press, 2018 (κωδικός στον Εύδοξο: [77114955](#))
2. Markus D. Dubber, Frank Pasquale, και Sunit Das (επιμ.), **Η Ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI): Εγχειρίδιο της Οξφόρδης**, Επιστημονική επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Αθανάσιος Η. Μποζίνης, Εκδόσεις Παπαζήση, 2023 (κωδικός στον Εύδοξο: [122091737](#))
3. Κώστας Θεολόγου, **Φιλοσοφία και Τεχνολογία**, Ελληνοεκδοτική, 2023 (κωδικός στον Εύδοξο: [122092483](#))
4. Γκόλφω Μαργίνη (επιμ.), **Φιλοσοφία του Ψηφιακού**, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: [133029995](#))
5. Marc J. de Vries, **Φιλοσοφία της Τεχνολογίας για μη Φιλοσόφους**, Μετάφραση: Κώστας Θεολόγου – Δημήτρης Καρακούλας, Επιστημονική επιμέλεια: Κώστας Θεολόγου, Ελληνοεκδοτική (κωδικός στον Εύδοξο: [122080437](#))
6. Paula Boddington, **AI Ethics: A Textbook**, Springer, 2023
7. Bernd Carsten Stahl, Doris Schroeder, and Rowena Rodrigues, **Ethics of Artificial Intelligence: Case Studies and Options for Addressing Ethical Challenges**, Springer, 2023
8. Sven Ove Hansson (ed.), **The Ethics of Technology: Methods and Approaches**, Rowman & Littlefield, 2017
9. Steven Umbrello, **Technology Ethics: Responsible Innovation and Design Strategies**, Polity, 2024

■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. Ethics and Information Technology
2. AI & SOCIETY

- 3. AI and Ethics
- 4. Philosophy & Technology
- 5. Science and Engineering Ethics

1.7.8 Ψηφιακός Μετασχηματισμός Οργανισμών

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ17		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ courses.php?fc=293		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών δεξιοτήτων στις θεμελιώδεις αρχές του ψηφιακού μετασχηματισμού οργανισμών..

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές

- θα έχουν κατανοήσει την εννοιολογική προσέγγιση του ψηφιακού μετασχηματισμού,
- θα αναγνωρίζουν και να αξιολογούν τους φορείς ψηφιακής διακυβέρνησης,
- θα αναπτύσσουν και θα εφαρμόζουν στρατηγικές ψηφιακού μετασχηματισμού,
- θα αξιολογούν και να σχεδιάζουν έργα και δράσεις ψηφιακού μετασχηματισμού,
- θα αναλύουν τις επιπτώσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού σε διαφορετικούς τομείς,
- θα αναπτύξουν κριτική σκέψη σχετικά με τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες του ψηφιακού μετασχηματισμού,
- θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους παράγοντες επιτυχίας και αποτυχίας σε έργα ψηφιακού μετασχηματισμού,
- θα μπορούν να διατυπώνουν τεκμηριωμένες απόψεις για το μέλλον του ψηφιακού μετασχηματισμού.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εννοιολογική Προσέγγιση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού
- Φορείς Ψηφιακής Διακυβέρνησης
- Στρατηγική Ψηφιακού Μετασχηματισμού
- Έργα και Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού
- Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Δημόσιας Διοίκησης, των Επιχειρήσεων και της Εκπαίδευσης

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Δια ζώσης διαλέξεις στο αμφιθέατρο.

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ασκήσεις με (μέγιστη) βαρύτητα 20% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 60%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%, ασκήσεις με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Αναστασίου Α., Δερμάτης Ζ., Κομνηνός Δ., Παπαγεωργίου Χ., **Μετασχηματισμός Ψηφιακής Διακυβέρνησης: Η Πυξίδα του Μέλλοντος για τον Ελληνικό και τον Ευρωπαϊκό Χώρο**, Broken Hill Publishers Ltd, 2024, ISBN: 9789925575565 (κωδικός στον Εύδοξο: **Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 133035964**)
2. Γιαννακόπουλος Π., **Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Κοινωνίας και Νέα Πραγματικότητα**, Εκδόσεις Κάλλιπος Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2024, ISBN: 978-618-228-276-2 (κωδικός στον Εύδοξο: **133351612**)
3. Λαμπανάρης Γ., **Ψηφιακός Μετασχηματισμός στην Πράξη: Εφαρμογή και Υλοποίηση**, Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ, 2024, ISBN: 9786182021712 (κωδικός στον Εύδοξο: **133026899**)
4. Βενέρης Ι., **ΜΙΜΗΣΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ, Έννοιες & Τεχνολογίες**, 2η Έκδοση (2019), Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-772-0 (κωδικός στον Εύδοξο: **77107671**)

1.8 Μαθήματα Η' εξαμήνου

1.8.1 Πτυχιακή Εργασία

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ102
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	12
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η πτυχιακή εργασία αποτελεί το επιστέγασμα των σπουδών στο Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων. Πρόκειται για μία εντατική και σχετικά μακρά προσπάθεια για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ενός συγκεκριμένου προβλήματος των Ψηφιακών Συστημάτων και γενικότερα της επιστήμης των υπολογιστών, των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών.

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας οι φοιτήτριες και φοιτητές θα μπορούν:

- Να γνωρίσουν σε βάθος θεωρίες, μεθόδους και εργαλεία που έχουν διδαχθεί σε μαθήματα του προγράμματος σπουδών προκειμένου να επιλύσουν κάποιο πρόβλημα και να δημιουργήσουν μία λύση
- Να μελετήσουν βιβλιογραφία και να εξάγουν χρήσιμα στοιχεία που αφορούν ένα ζήτημα, να το αναγνωρίσουν, να το αναλύσουν και να τεκμηριώσουν μεθόδους λύσης, ανάπτυξης, βελτίωσης και ολοκλήρωσης.
- Να συνθέσουν ένα αναλυτικό επιστημονικό κείμενο που θα αφορά το θέμα με το οποίο ασχολήθηκαν, τη μεθοδολογία που ακολούθησαν και τη λύση που πρότειναν.
- Να υποστηρίξουν την εργασία τους ενώπιον εξεταστικής επιτροπής και κοινού.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη Αποφάσεων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δημιουργία ενός αναλυτικού γραπτού ερευνητικού κειμένου σε συγκεκριμένο θέμα που δίδεται από τους διδάσκοντες

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Συναντήσεις με το διδάσκοντα, κατ' οίκον εργασία

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Χρήση Ηλεκτρονικών παρουσιάσεων, Επικοινωνία μέσω e-mail

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Αυτοτελής μελέτη	300
Σύνολο μαθήματος	300

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Το μάθημα αξιολογείται από τριμελή επιτροπή κατόπιν μελέτης της γραπτής εργασίας και παρουσίασης από το φοιτητή, καθώς και υποβολής ερωτήσεων.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Προτεινόμενη Βιβλιογραφία από τον κάθε διδάσκοντα ανάλογα με τη θεματολογία,

1.8.2 Πολιτισμική Πληροφορική

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ11		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(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.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

8. Να εξηγούν τις διαφορές μεταξύ διάσωσης, καταγραφής, οργάνωσης, μελέτης, αξιοποίησης και προβολής του πολιτιστικού αποθέματος
9. Να εντοπίζουν σημεία εφαρμογής και σημεία πιθανής εφαρμογής της πολιτισμικής πληροφορικής
10. Να απαριθμούν τα κίνητρα και τα κριτήρια για την αξιοποίηση της πληροφορικής στον πολιτισμό

■ 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

- Εισαγωγή στην πολιτισμική πληροφορική.
- Γνωριμία με τις έννοιες της μουσειακής πληροφορικής: άνθρωποι, αντικείμενα και τεχνολογία στο χώρο πολιτισμού.
- Υλική και άυλη πολιτιστική κληρονομιά
- 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.
- Η χρήση της πληροφορικής στη διάσωση, καταγραφή, οργάνωση, μελέτη, αξιοποίηση και προβολή του πολιτισμού
- Καλές πρακτικές

(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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από εργασία εξαμήνου την οποία αναλαμβάνουν οι φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.

(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
4. Χ. Κόκκινος, Η τεχνολογία συνδρομητής του πολιτισμού;, , ε1η έκδοση, Παπαζήσης

1.8.3 Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Υπολογιστή

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ12		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή 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.

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα:

- περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται μια διεπαφή
- αναλύει απαιτήσεις και να καταγράφει προδιαγραφές
- κατανοεί τις βασικές έννοιες και θα μπορεί να αναλύσει τα θέματα που εμπλέκονται στη διαδικασία αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή
- αντιλαμβάνεται τη σημασία της συστηματικής και ολοκληρωμένης προσέγγισης για τη σχεδίαση διαδραστικών συστημάτων μέσω της Ανθρωποκεντρικής Σχεδίασης
- είναι σε θέση να αναλύει τις απαιτήσεις ενός συστήματος διάδρασης ανθρώπου - υπολογιστή, να το σχεδιάζει, να το προτυποποιεί, να το υλοποιεί και να αξιολογεί τη λειτουργία με βάση, πρωτίστως, την εμπειρία των χρηστών.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή (HCI),
- ο άνθρωπος – ο υπολογιστής – η αλληλεπίδραση μεταξύ τους,
- οπτική σχεδίαση και σχεδίαση πληροφορίας,
- HCI design,
- βασικές αρχές χρηστικότητας και ευχρηστίας
- ανάλυση απαιτήσεων χρήστη, δημιουργία πρωτοτύπου, αξιολόγηση διεπαφής, αξιολόγηση με και από χρήστες
- υποστήριξη και καθοδήγηση του χρήστη
- σύγχρονα θέματα αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή
- UI vs UX design

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Υπολογιστή (HCI)
2	Ο Άνθρωπος, ο Υπολογιστής, η Αλληλεπίδραση
3	Οπτική Σχεδίαση και Σχεδίαση Πληροφορίας
4	HCI Design (1/2)
5	HCI Design (2/2)
6	Ανάλυση Απαιτήσεων
7	Prototyping (1/2)
8	Prototyping (2/2)
9	Αξιολόγηση
10	Αξιολόγηση με χρήστες
11	Εμπειρία Χρήστη (UX)
12	Σύγχρονα Θέματα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή
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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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 προβιβασίμος. 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 φοιτητών 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. Dix A., Finlay J., Abowd G., Beale R., **Επικοινωνία Ανθρώπου - Υπολογιστή**, εκδόσεις Γκιούρδας, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: **12304**)
2. Norman D., **Σχεδιασμός των αντικειμένων της καθημερινότητας**, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **13903**)
3. Ν. Αβούρης, **Εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή**, Δίαυλος, 2000 (κωδικός στον Εύδοξο: **12172**)
4. Y. Rogers, H. Sharp, J. Preece, **Σχεδίαση Διαδραστικότητας**, 3η έκδοση, Γκιούρδα, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **3313359**)

1.8.4 Σχεδίαση και Προσομοίωση Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ13		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών δεξιοτήτων στις θεμελιώδεις αρχές σχεδίασης και ανάλυσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και τηλεπικοινωνιακών δικτύων, με ιδιαίτερη έμφαση στην τηλεπικοινωνιακή κίνηση. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι ικανοί να:

- Κατανοούν τις βασικές έννοιες και τα χαρακτηριστικά της τηλεπικοινωνιακής κίνησης.
- Μοντελοποιούν την τηλεπικοινωνιακή κίνηση χρησιμοποιώντας κατάλληλες στατιστικές κατανομές.
- Εφαρμόζουν τη θεωρία ουρών αναμονής για την ανάλυση της απόδοσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- Καθορίζουν και αναλύουν τις ποιοτικές παραμέτρους (QoS) σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα.
- Κατανοούν και αξιολογούν μηχανισμούς ελέγχου συμφόρησης.
- Χρησιμοποιούν εργαλεία προσομοίωσης για τη μοντελοποίηση και ανάλυση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και κίνησης.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Σχεδιάζουν απλά τηλεπικοινωνιακά συστήματα λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις κίνησης και τις παραμέτρους QoS.
- Ερμηνεύουν τα αποτελέσματα προσομοιώσεων για την αξιολόγηση και βελτίωση της απόδοσης των συστημάτων.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σχεδίαση και Προσομοίωση Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων
- Θεμελιώδεις Έννοιες Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης
- Στατιστικές Κατανομές για τη Μοντελοποίηση Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης
- Μοντέλα Ουρών Αναμονής
- Ανάλυση Μαρκοβιανών Συστημάτων Απωλειών
- Ανάλυση Μαρκοβιανών Συστημάτων Αναμονής
- Δίκτυα Αναμονής
- Πολυδιάστατη Κίνηση
- Δίκτυα Απωλειών
- Συστήματα Εναλλακτικής Δρομολόγησης
- Προσομοίωση Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης

(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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει με γραπτή εξέταση (100%) ή με γραπτή τελική εξέταση (ελάχιστη βαρύτητα 80%) και ενδιάμεση αξιολόγηση (μέγιστη βαρύτητα 20%) ή με γραπτή τελική εξέταση (ελάχιστη βαρύτητα 80%) και ασκήσεις (μέγιστη βαρύτητα 20%) ή με γραπτή τελική εξέταση (ελάχιστη βαρύτητα 60%), ενδιάμεση αξιολόγηση (μέγιστη βαρύτητα 20%) και ασκήσεις (μέγιστη βαρύτητα 20%).

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Λογοθέτης, Μ. Δ., **Θεωρία τηλεπικοινωνιακής κινήσεως και εφαρμογές (3η έκδ.)**, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2018, ISBN: 9789604618590 (κωδικός στον Εύδοξο: **77114644**)
2. 2. Spurrier, G., & Topi, H. , **Ανάλυση και σχεδίαση συστημάτων - Σε μια εποχή με πολλαπλές επιλογές (Α. Ηλιοπούλου, Μετ.)**, Ι. Π. Ψαρομήλιγκος, Ε. Α. Μωυσιάδης & Ε. Γ. Ταμπούρης, Επιμ., Πρωτοπορία, 2024, ISBN: 9789925350766 (κωδικός στον Εύδοξο: **112690670**)

1.8.5 Ασφάλεια Υλικού

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ14		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντι- στήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι παρουσίαση του αντικείμενου της Ασφάλειας Υλικού. Αρχικά γίνεται μια εισαγωγή στο αντικείμενο του μαθήματος και παρουσιάζονται παραδείγματα επιθέσεων καθώς και υλοποιήσεις οι οποίες είναι ευάλωτες. Παρουσιάζονται αναλυτικά υλοποιήσεις κρυπτογραφικών αλγορίθμων και επιθέσεις υλικού οι οποίες είναι σε θέση να εξάγουν πληροφορίες από αυτούς. Αναλύονται επιθέσεις εισαγωγής σφαλμάτων καθώς και επιθέσεις πλευρικού καναλιού. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μεθοδολογίες υλοποίησης αντιμέτρων για την προστασία των αλγορίθμων από επιθέσεις υλικού. Γίνεται εισαγωγή στις Φυσικές μη Κλωνοποιήσιμες Συναρτήσεις (PUF) και στα Trojans Υλικού.

Μέσω της παρουσίασης διάφορων επιθέσεων και ευάλωτων υλοποιήσεων, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να περιγράψουν και αναλύσουν κρυπτογραφικούς αλγόριθμους και επιθέσεις υλικού (επιθέσεις εισαγωγής σφαλμάτων, επιθέσεις πλευρικού καναλιού) με τις οποίες θα μπορούν να εξάγουν πληροφορίες από αυτούς,
- να χρησιμοποιούν μεθοδολογίες υλοποιήσεων αντιμέτρων για τη προστασία των αλγορίθμων από επιθέσεις υλικού,
- να υλοποιούν αξιολογήσεις ασφάλειας υλικού και να σχεδιάζουν αντίμετρα για

την προστασία ασφαλών υλοποιήσεων.

Ως αποτέλεσμα της επιτυχούς παρακολούθησης του μαθήματος, οι φοιτητές και φοιτήτριες θα έχουν εξοικειωθεί και αποκτήσει δεξιότητες στη χρήση αντίστοιχων τεχνολογιών.

■ Γενικές Ικανότητες

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην ασφάλεια υλικού
- Ασφαλή ενσωματωμένα συστήματα (MCU/FPGA)
- Υλοποίηση του Advanced Encryption Standard (AES) σε FPGA και MCU
- Επιθέσεις εισαγωγής σφαλμάτων (Fault Injection Attacks)
- Δυσλειτουργίες τροφοδοσίας και Δυσλειτουργίες ρολογιού
- Επιθέσεις πλευρικού καναλιού (Side Channel Attacks)
- Ανάλυση κατανάλωσης και Ανάλυση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- Αντίμετρα επιθέσεων υλικού (Hardware Attack Countermeasures)
- Πλεονασμός υλικού και χρονικός πλεονασμός για ανίχνευση σφαλμάτων
- Κώδικες ανίχνευσης σφαλμάτων
- Αντίμετρα απόκρυψης διαρροών πλευρικού καναλιού
- Φυσικές μη κλωνοποιήσιμες συναρτήσεις σε FPGA (Physically Unclonable Functions)
- Trojans υλικού (Hardware Trojans)

(Δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη με χρήση διαφανειών, πίνακα και ηλεκτρονικού υπολογιστή για τη θεωρία καθώς και 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	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ 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. B. Swarup, and M.Tehraniipoor, *Hardware security: a hands-on learning approach*, Morgan Kaufmann, 2018
2. Sakiyama, Kazuo, Yu Sasaki, and Yang Li, *Security of block ciphers: from algorithm design to hardware implementation*, John Wiley and Sons, 2016

■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IACR Transactions on Cryptographic Hardware and Embedded Systems
2. SPRINGER Journal of Hardware and Systems Security

1.8.6 Εξειδικευμένα Επιστημονικά Θέματα των Ψηφιακών Συστημάτων

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ15		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ’ επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα επικεντρώνεται στις εξειδικευμένες περιοχές εστίασης του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων, όπου οι φοιτητές/τριες θα μπορούν να αποκτήσουν ακόμα πιο ειδικές και συνδυαστικές (στις περιοχές αυτές) γνώσεις, μέσω διαλέξεων και κυρίως ερευνητικών εργασιών. Επιπλέον, το μάθημα λειτουργεί ως εισαγωγή στην ερευνητική διαδικασία, ιδιαίτερα χρήσιμη ως προετοιμασία για την πραγματοποίηση της πτυχιακής εργασίας των φοιτητών/τριών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές / τριες θα:

- έχουν αποκτήσει εξειδικευμένες και συνδυαστικές γνώσεις στις γνωστικές περιοχές στις οποίες εστιάζει το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων
- μπορούν να προσδιορίσουν την ανάγκη διερεύνησης ενός θέματος που ανάγεται είτε στην θεωρία είτε στην εφαρμογή της
- μπορούν να διακρίνουν την αξιοπιστία των επιστημονικών πηγών και των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων
- μπορούν να ταξινομήσουν και να ελέγξουν τα συγκεντρωθέντα στοιχεία
- μπορούν να σχεδιάζουν τον τρόπο προσέγγισης και παρουσίασης μιας επιστημονικής εργασίας

- είναι σε θέση να συντάσσουν γραπτές εργασίες, σύμφωνα με τα τυπικά (φορμαλιστικά) και ουσιαστικά (κατά περιεχόμενο) στοιχεία μιας επιστημονικής μελέτης.
- είναι σε θέση να εξαγάγουν τα ανάλογα συμπεράσματα μετά την αποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων πηγών γνώσης (πρωτογενών και δευτερογενών), να προσκτήσουν την απαραίτητη και διαθέσιμη επιστημονική γνώση και να την παρουσιάσουν (γραπτά ή/και προφορικά) με την δέουσα επιστημονικότητα.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει (α) στοιχεία τα οποία αφορούν στην μεθοδολογία της επιστημονικής έρευνας και στη συγγραφή επιστημονικών εργασιών (χρήση βασικών στατιστικών αρχών και μεθόδων στην επιστημονική έρευνα, υλοποίηση μέσω της επεξεργασίας στατιστικών δεδομένων, διαμόρφωση και παρουσίαση διάφορων μορφών επιστημονικών κειμένων κ.λπ.) και (β) την παρουσίαση εξειδικευμένων θεμάτων στις γνωστικές περιοχές εστίασης του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων. Για το σκοπό αυτό ο φόρτος διδασκαλίας κατανέμεται ομοιόμορφα ανάμεσα στα μέλη ΔΕΠ / ΕΔΙΠ του Τμήματος και εναρμονίζεται με τις ειδικές περιοχές στις οποίες εστιάζουν ερευνητικά.

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων ^a (1/9)
3	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων (2/9)
4	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων (3/9)
5	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων (4/9)
6	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων (5/9)
7	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων (6/9)
8	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων (7/9)
9	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων (8/9)
10	Ειδικά θέματα Ψηφιακών Συστημάτων (9/9)
11	Συγγραφή επιστημονικών εργασιών (1/2)
12	Συγγραφή επιστημονικών εργασιών (2/2)
13	Παρουσιάσεις εργασιών

^aΤα αντικείμενα των διαλέξεων καλύπτουν εξειδικευμένα θέματα των περιοχών εστίασης του προγράμματος σπουδών, όπως το λογισμικό, οι τηλεπικοινωνίες και τα δίκτυα, το υλικό των υπολογιστών, κ.λπ.

(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	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

- Οι φοιτητές/τριες αναλαμβάνουν σε ολιγομελείς ομάδες ερευνητικές εργασίες που σχετίζονται με τις γνωστικές περιοχές στις οποίες εστιάζει το Τμήμα, τις οποίες και επεξεργάζονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Με την ολοκλήρωση της εργασίας υποβάλλουν γραπτή αναφορά, και παρουσιάζουν την εργασία τους ενώπιον της τάξης. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από συνεκτίμηση τόσο της γραπτής αναφοράς όσο και της προφορικής παρουσίασης.

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

1. Σημειώσεις διδασκόντων/ουσών,
2. Θεοφιλίδης Χρήστος, *Η συγγραφή επιστημονικής εργασίας*, Από τη θεωρία στην πράξη, εκδόσεις Τυπωθήτω - Γ. Δαρδανός, 2005 (κωδικός στον Εύδοξο: **33153103**)
3. Βασίλειος Γ.Ι. Μπουρλιάσκος, *Πώς γράφεται μια επιστημονική εργασία*, Συγγραφή επιστημονικής εργασίας και βιβλιογραφική έρευνα, εκδόσεις Τσότρας, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **122076668**)

1.8.7 Εισαγωγή στη Γραμμική και Μη Γραμμική Βελτιστοποίηση

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ16		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ’ επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)		
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 εξοικείωση των φοιτητών με τη δομή προβλημάτων Γραμμικού και Μη Γραμμικού Προγραμματισμού. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα:

- έχει κατανοήσει και θα μπορεί να περιγράψει βασικές έννοιες γραμμικής και μη γραμμικής βελτιστοποίησης,
- είναι σε θέση να αναπτύξει και να εφαρμόσει βασικούς αλγορίθμους για την επίλυση προβλημάτων Γραμμικού και Μη Γραμμικού Προγραμματισμού,
- περιγράφει τη διαδικασία επίλυσης και θα ερμηνεύει τα αποτελέσματα της επίλυσης,
- επιλύει προβλήματα και θεωρητικά και με τη βοήθεια σχετικού λογισμικού.

■ Γενικές Ικανότητες

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

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

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στοιχεία Γραμμικού και Μη Γραμμικού Προγραμματισμού.
- Γραφική επίλυση προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού.
- Μέθοδος Simplex. Εφαρμογές Γραμμικού Προγραμματισμού.
- Το πρόβλημα της μη γραμμικής βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς.
- Επαναληπτική διαδικασία, κριτήρια τερματισμού. Μέθοδοι γραμμικής αναζήτησης (Line Search Methods).
- Στρατηγικές προσδιορισμού του μήκους βήματος (Armijo).
- Μέθοδοι: Steepest Descent, Newton.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

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

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

- Χρήση ηλεκτρονικών παρουσιάσεων
- Χρήση υπολογιστή κατά τη διάλεξη
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού
- Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail
- Ηλεκτρονικές ασκήσεις αξιολόγησης
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική. Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης κατά την κρίση του διδάσκοντα με την επίδοση εργασίας.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Hillier Frederick S., Lieberman Gerald J., Διαμαντίδης Αλέξανδρος (επιμέλεια) , **Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα**, 11η Έκδοση, εκδόσεις Α. Τζιόλα, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: [102072205](#))
2. Taha A. Hamdy, **Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα**, 10η Έκδοση (κωδικός στον Εύδοξο: [59415056](#))
3. Ronald L. Rardin, **Βελτιστοποίηση στην Επιχειρησιακή Έρευνα**, 2η Έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2022 (κωδικός στον Εύδοξο: [102070461](#))
4. Φαμέλης Ιωάννης Θ., **Υπολογιστικά Μαθηματικά**, 1η έκδοση, εκδόσεις Κριτική ΑΕ , 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: [102071614](#))
5. Κουνετάς Κωνσταντίνος, Χατζησταμούλου Νικόλαος, **Εφαρμοσμένη επιχειρησιακή έρευνα και γραμμικός προγραμματισμός**, 1η έκδοση, εκδόσεις Κριτική ΑΕ , 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: [94645245](#))
6. Κολέτσος Ιωάννης, Στοιγιάννης Δημήτρης, **Επιχειρησιακή Έρευνα Θεωρία, αλγόριθμοι και εφαρμογές**, 1η έκδοση, εκδόσεις Συμεών, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: [94645784](#))
7. Τσάντας Νικόλαος, Βασιλείου Παναγιώτης – Χρήστος, **Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Αλγόριθμοι και Εφαρμογές**, 1η έκδοση, Εκδ. Ζήτη, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: [11260](#))

1.9 Πρακτική Άσκηση

1.9.1 Πρακτική Άσκηση

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΑ001
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ, Ζ, Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ελεύθερης επιλογής, ανάπτυξης δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ds.uop.gr/praktiki-askisi/

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η Πρακτική Άσκηση είναι προαιρετική και αφορά σε τρίμηνη εργασία, πλήρους απασχόλησης, σε συνεργαζόμενο οργανισμό ή επιχείρηση.

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας οι φοιτήτριες και φοιτητές θα μπορούν:

- να περιγράψουν τη μεθοδολογία εργασίας στο φορέα ή την επιχείρηση ενασχόλησης
- να εφαρμόσουν γνώσεις που έχουν αποκτήσει σε πρακτικό επίπεδο σε περιβάλλον πραγματικής λειτουργίας
- να συνδυάσουν στοιχεία από τις σπουδές τους ώστε να εντοπίσουν λύσεις σε προκλήσεις, προβλήματα ή νέες ευκαιρίες
- να αξιολογήσουν, να συγκρίνουν και να αναγνωρίσουν μεθόδους βάσει επιστημονικών κριτηρίων

■ Γενικές Ικανότητες

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

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Ομαδική Εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δίνεται στις φοιτήτριες και στους φοιτητές η δυνατότητα να εφαρμόσουν τη θεωρητική γνώση και τις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει σε συνθήκες βιομηχανίας/γραφείου.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στο χώρο του συνεργαζόμενου φορέα ή της εταιρίας

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Χρήση Ηλεκτρονικών παρουσιάσεων, Επικοινωνία μέσω e-mail

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Αυτοτελής μελέτη	150
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η πρακτική άσκηση επιβλέπεται τόσο από στέλεχος του φορέα υποδοχής, και υποβάλλεται αντίστοιχη έκθεση αξιολόγησης αλλά και από επιβλέποντα καθηγητή ο οποίος βαθμολογεί τον/την φοιτητή/τρια, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τον Γενικό Κανονισμό Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και τον αντίστοιχο κανονισμό του Τμήματος.

1.9.2 Πρακτική Άσκηση Erasmus+

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΑΕ01
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ, Ζ, Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ERASMUS+
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	12
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ελεύθερης επιλογής, ανάπτυξης δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://erasmus.uop.gr/

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η Πρακτική Άσκηση Erasmus+ είναι προαιρετική και αφορά σε εξάμηνη εργασία, πλήρους απασχόλησης, σε συνεργαζόμενο οργανισμό ή επιχείρηση στο εξωτερικό.

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας οι φοιτήτριες και φοιτητές θα μπορούν:

- να περιγράψουν τη μεθοδολογία εργασίας στο φορέα ή την επιχείρηση ενασχόλησης
- να εφαρμόσουν γνώσεις που έχουν αποκτήσει σε πρακτικό επίπεδο σε περιβάλλον πραγματικής λειτουργίας
- να συνδυάσουν στοιχεία από τις σπουδές τους ώστε να εντοπίσουν λύσεις σε προκλήσεις, προβλήματα ή νέες ευκαιρίες
- να αξιολογήσουν, να συγκρίνουν και να αναγνωρίσουν μεθόδους βάσει επιστημονικών κριτηρίων

■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη Αποφάσεων
- Ομαδική Εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δίνεται στις φοιτήτριες και στους φοιτητές η δυνατότητα να εφαρμόσουν τη θεωρητική γνώση και τις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει σε συνθήκες βιομηχανίας/γραφείου.

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στο χώρο του συνεργαζόμενου φορέα ή της εταιρίας

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Χρήση Ηλεκτρονικών παρουσιάσεων, Επικοινωνία μέσω e-mail

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Αυτοτελής μελέτη	300
Σύνολο μαθήματος	300

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η πρακτική άσκηση erasmus+ επιβλέπεται τόσο από στέλεχος του φορέα υποδοχής, και υποβάλλεται αντίστοιχη έκθεση αξιολόγησης αλλά και από επιβλέποντα καθηγητή ο οποίος βαθμολογεί το φοιτητή.

1.10 Κατανομή μαθημάτων ανά τύπο

Υποχρεωτικά μαθήματα			
A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ001	A	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
2	ΨΣ002	A	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I
3	ΨΣ003	A	ΦΥΣΙΚΗ
4	ΨΣ004	A	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ I
5	ΨΣ005	A	ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ
6	ΨΣ006	B	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II
7	ΨΣ007	B	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II
8	ΨΣ008	B	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ
9	ΨΣ009	B	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
10	ΨΣ010	B	ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
11	ΨΣ011	Γ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ
12	ΨΣ012	Γ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
13	ΨΣ013	Γ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
14	ΨΣ014	Γ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
15	ΨΣ015	Γ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
16	ΨΣ016	Δ	ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ I
17	ΨΣ017	Δ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
18	ΨΣ018	Δ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
19	ΨΣ019	Δ	ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ I
20	ΨΣ020	Δ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ
21	ΨΣ021	Ε	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
22	ΨΣ023	Ε	ΕΠΑΝΑΔΙΑΜΟΡΦΩΣΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΛΙΚΟΥ
23	ΨΣ024	Ε	ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ II
24	ΨΣ025	Ε	ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
25	ΨΣ026	ΣΤ	ΕΞΟΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ
26	ΨΣ027	ΣΤ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
27	ΨΣ101	Ζ	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
28	ΨΣ102	Η	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Μαθήματα ελεύθερης επιλογής			
A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΠΑ001	ΣΤ, Ζ, Η	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ
2	ΠΑΕ01	ΣΤ, Ζ, Η	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ERASMUS+

Μαθήματα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά			
A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ022	Ε	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
2	ΨΣΕ19	Ε	ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ
3	ΨΣΕ01	ΣΤ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ
4	ΨΣΕ02	ΣΤ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
5	ΨΣΕ03	ΣΤ	ΟΠΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ
6	ΨΣΕ04	ΣΤ	ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
7	ΨΣΕ05	ΣΤ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
8	ΨΣΕ06	Ζ	ΜΕΓΑΛΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
9	ΨΣΕ07	Ζ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΝΕΦΗ
10	ΨΣΕ08	Ζ	ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
11	ΨΣΕ09	Ζ	ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΙoT
12	ΨΣΕ10	Ζ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΡΘΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ
13	ΨΣΕ17	Ζ	ΗΘΙΚΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
14	ΨΣΕ17	Ζ	ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ
15	ΨΣΕ11	Η	ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
16	ΨΣΕ12	Η	ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ
17	ΨΣΕ13	Η	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
18	ΨΣΕ14	Η	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ
19	ΨΣΕ15	Η	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
20	ΨΣΕ16	Η	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Μαθήματα Γενικού Υποβάθρου			
A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ001	A	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
2	ΨΣ002	A	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I
3	ΨΣ003	A	ΦΥΣΙΚΗ
4	ΨΣ004	A	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ I
5	ΨΣ005	A	ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ
6	ΨΣ006	B	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II
7	ΨΣ007	B	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II
8	ΨΣ008	B	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ
9	ΨΣ009	B	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
10	ΨΣ010	B	ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
11	ΨΣ011	Γ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Μαθήματα Επιστημονικής Περιοχής (Ειδικού Υποβάθρου)			
A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ012	Γ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
2	ΨΣ013	Γ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
3	ΨΣ014	Γ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
4	ΨΣ015	Γ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
5	ΨΣ016	Δ	ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ I
6	ΨΣ017	Δ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
7	ΨΣ018	Δ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
8	ΨΣ019	Δ	ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ I
9	ΨΣ020	Δ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ
10	ΨΣ021	Ε	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
11	ΨΣ023	Ε	ΕΠΑΝΑΔΙΑΜΟΡΦΩΣΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΛΙΚΟΥ
12	ΨΣ024	Ε	ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ II
13	ΨΣ025	Ε	ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
14	ΨΣ022	Ε	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
15	ΨΣΕ19	Ε	ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ
16	ΨΣ026	ΣΤ	ΕΞΟΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ
17	ΨΣ027	ΣΤ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
18	ΨΣΕ01	ΣΤ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ
19	ΨΣΕ02	ΣΤ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
20	ΨΣΕ03	ΣΤ	ΟΠΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ
21	ΨΣΕ04	ΣΤ	ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
22	ΨΣΕ05	ΣΤ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
23	ΨΣ101	Ζ	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
24	ΨΣΕ06	Ζ	ΜΕΓΑΛΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
25	ΨΣΕ07	Ζ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΝΕΦΗ
26	ΨΣΕ08	Ζ	ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
27	ΨΣΕ09	Ζ	ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΙoT
28	ΨΣΕ10	Ζ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΡΘΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥ- ΚΛΩΜΑΤΩΝ
29	ΨΣΕ17	Ζ	ΗΘΙΚΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
30	ΨΣΕ17	Ζ	ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ
31	ΨΣ102	Η	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
32	ΨΣΕ11	Η	ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
33	ΨΣΕ12	Η	ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ
34	ΨΣΕ13	Η	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
35	ΨΣΕ14	Η	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ
36	ΨΣΕ15	Η	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑ- ΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
37	ΨΣΕ16	Η	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΒΕΛΤΙ- ΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Μαθήματα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΠΑ001	ΣΤ, Ζ, Η	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ
2	ΠΑΕ01	ΣΤ, Ζ, Η	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ERASMUS+

Μαθήματα με φροντιστήριο

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα			

συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ003	A	ΦΥΣΙΚΗ
2	ΨΣ004	A	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ I
3	ΨΣ005	A	ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ
4	ΨΣ006	B	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II
5	ΨΣ007	B	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II
6	ΨΣ008	B	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ
7	ΨΣ009	B	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
8	ΨΣ010	B	ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
9	ΨΣ015	Γ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
10	ΨΣ016	Δ	ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ I
11	ΨΣ019	Δ	ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ I
12	ΨΣ020	Δ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ
13	ΨΣ023	E	ΕΠΑΝΑΔΙΑΜΟΡΦΩΣΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΛΙΚΟΥ
14	ΨΣ025	E	ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
15	ΨΣ022	E	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
16	ΨΣΕ19	E	ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ
17	ΨΣ026	ΣΤ	ΕΞΟΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ
18	ΨΣΕ08	Z	ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
19	ΨΣΕ09	Z	ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ IoT
20	ΨΣΕ14	H	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ

Μαθήματα με εργαστηριακή άσκηση ή εργαστηριακά

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ004	A	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ I
2	ΨΣ007	B	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II
3	ΨΣ015	Γ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
4	ΨΣΕ04	ΣΤ	ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

2.1 Χαρακτηρισμός μαθημάτων (αφορά τους φοιτητές του πρώην ΤΕΙ)

2.1.1 Μαθήματα κατεύθυνσης Μηχανικών Λογισμικού

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ004	A	Προγραμματισμός I
2	ΨΣ007	B	Προγραμματισμός II
3	ΨΣ012	Γ	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
4	ΨΣ013	Γ	Λειτουργικά Συστήματα
5	ΨΣ016	Δ	Βάσεις Δεδομένων I
6	ΨΣ021	E	Τεχνολογία Λογισμικού
7	ΨΣ022	E	Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών
8	ΨΣ022	ΣΤ	Πληροφοριακά Συστήματα
9	ΨΣ026	ΣΤ	Εξόρυξη Γνώσης και Μηχανική Μάθηση
10	ΨΣΕ01	ΣΤ	Τεχνητή Νοημοσύνη
11	ΨΣΕ06	Z	Μεγάλες Βάσεις Δεδομένων
12	ΨΣΕ12	H	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή

2.1.2 Μαθήματα κατεύθυνσης Μηχανικών Δικτύων

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ010	B	Αρχές Τηλεπικοινωνιών
2	ΨΣ015	Γ	Πρωτόκολλα και Υπηρεσίες Επικοινωνιών
3	ΨΣ019	Δ	Δίκτυα Δεδομένων I
4	ΨΣ020	Δ	Επεξεργασία Σήματος

συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα

συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
5	ΨΣ024	Ε	Δίκτυα Δεδομένων II
6	ΨΣ025	Ε	Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών
7	ΨΣΕ03	ΣΤ	Οπτικά Δίκτυα
8	ΨΣΕ04	ΣΤ	Ασύρματες Επικοινωνίες
9	ΨΣΕ07	Ζ	Υπολογιστικά Νέφη
10	ΨΣΕ08	Ζ	Δορυφορικές Επικοινωνίες
11	ΨΣΕ13	Η	Σχεδίαση και Προσομοίωση Συστημάτων

2.1.3 Μαθήματα κατεύθυνσης Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Υλικού)

A/A	κωδ	εξ	Τίτλος μαθήματος
1	ΨΣ005	Α	Ψηφιακή Σχεδίαση
2	ΨΣ008	Β	Ηλεκτρικά κυκλώματα
3	ΨΣ009	Β	Οργάνωση Υπολογιστών
4	ΨΣ014	Γ	Ηλεκτρονική
5	ΨΣ018	Δ	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων
6	ΨΣ023	Ε	Επαναδιαμορφώσιμα Συστήματα Υλικού
7	ΨΣ027	ΣΤ	Σχεδίαση Αναλογικών Συστημάτων
8	ΨΣΕ02	ΣΤ	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
9	ΨΣΕ09	Ζ	Ενσωματωμένα Συστήματα και IoT
10	ΨΣΕ10	Ζ	Έλεγχος Ορθής Λειτουργίας Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων
11	ΨΣΕ14	Η	Ασφάλεια Υλικού
12	ΨΣΕ17	Η	Οργάνωση Υπολογιστικών Συστημάτων