

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «Προηγμένες Δικτυακές Τεχνολογίες»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προηγμένες Δικτυακές Τεχνολογίες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάπτυξης δεξιοτήτων Θεμελίωση γνώσεων σε θέματα σύγχρονων δικτυακών τεχνολογιών		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/231/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να επεκτείνει τις γνώσεις των φοιτητών/τριων σε θέματα σύγχρονων δικτυακών τεχνολογιών. Συγκεκριμένα:

- Να γνωρίζουν την λειτουργία βασικών πρωτοκόλλων δικτύου όπως χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα δίκτυα δεδομένων.
- Να είναι σε θέση να χειρίζονται σύνθετα θέματα υπο-δικτύωσης
- Να γνωρίζουν πρακτικά θέματα σχετικά με τεχνολογίες για τη διαχείριση των δικτύων καθώς επίσης και τον χειρισμό sockets.
- Να εμβαθύνουν σε θέματα των πρωτοκόλλων μεταφοράς TCP / UDP και σε ζητήματα διαχείρισης μεγάλης κλίμακας δικτύων.
- Να παρουσιάζουν ένα ερευνητικό πρόβλημα και τα ερευνητικά αποτελέσματα
- Να αξιολογούν μια ερευνητική εργασία για ένα δίκτυο υπολογιστών ή τεχνολογιών δικτύωσης ως προς την απόδοση, την προγραμματισμότητα, την αξιοπιστία, και άλλα σχετικά κριτήρια.
- Να γνωρίζουν θεμελιώδη ζητήματα ασυρμάτων δικτύων

Γενικές Ικανότητες

- Να χειρίζονται θέματα υπο-δικτύωσης.
- Υπολογισμός θεμάτων απόδοσης δικτύων και αξιολόγηση των δικτυακών χαρακτηριστικών.
- Κατανόηση και χρήση sockets.
- Προαγωγή της δημιουργικής σύνθεσης δικτυακών αρχιτεκτονικών. Κατανόηση

μοντελοποίησης δικτύων.

- Αντίληψη συστημάτων και προτύπων ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επισκόπηση ειδικών θεμάτων δικτύων. Μέθοδοι Ανίχνευσης και Ελέγχου λαθών. Θέματα δρομολόγησης, συμμετρική και ασύμμετρη υπο-δικτύωση. Θέματα απόδοσης δικτύων και ελέγχου Ροής. Ρυθμο-απόδοση πρωτοκόλλων με έμφαση στο TCP. Μέθοδοι διαχείρισης δικτυακών πόρων. Δικτυακές Εφαρμογές-Πλαίσιο διεπαφής εφαρμογών. Χρήση sockets για επικοινωνία δικτύων. Προγραμματισμός δικτύων με χρήση sockets. Δίκτυα μεγάλης κλίμακας. Τοπολογικά μοντέλα των πολύπλοκων δικτύων - προσομοίωση κυκλοφορίας.

Τέλος, συστήματα και πρότυπα ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Αρχιτεκτονικές ασύρματων συστημάτων ραδιοεπικοινωνιών. Ρυθμιστικά θέματα συστημάτων ραδιοεπικοινωνιών – κεραιών. Επιστημονικές εργασίες από κορυφαία συνέδρια στην περιοχή των δικτύων (SIGCOMM, NSDI, CoNEXT, SOSP,)

Εβδομ.	Τίτλος Ενότητας	Βιβλιογραφία	e-class
1	Μέθοδοι Ανίχνευσης και Ελέγχου λαθών	[1] , [3], [4]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
2	Θέματα συμμετρικής και ασύμμετρης υποδικτύωσης.	[1], [11]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
3	Θέματα απόδοσης δικτύων και ελέγχου Ροής.	[1] , [3], [4]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
4	Θέματα συνδέσεων TCP. Ρυθμοαπόδοση του TCP. Έλεγχος συμφόρησης διαδικτύου.	[1], [2], [3], [7]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
5	Μέθοδοι διαχείρισης Δικτυακών Πόρων. Αλγόριθμοι Leaky Bucket, Τεχνικές Round Robin (RR), Weighted Round Robin . (WRR), Weighted Fair Queueing (WFQ), Θεώρημα Parekh-Gallager).	[1] , [3], [4]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
6	Επισκόπηση κλασικών αρχών: End to end principle, Design philosophy, Ερευνητικές εργασίες	[2], [3]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
7	Δικτυακές Εφαρμογές-Πλαίσιο διεπαφής εφαρμογών, Ερευνητικές εργασίες, Πρωτόκολλα δικτύων και προγραμματισμός με sockets (UDP client, UDP server)	[4], [8]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
8	Πρωτόκολλα δικτύων και προγραμματισμός με sockets (TCP client, TCP server). Ερευνητικές εργασίες	[8]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
9	Δίκτυα μεγάλης κλίμακας, Μοντελοποίηση δικτύων.	[1], [6]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231

10	Τοπολογικά μοντέλα των πολύπλοκα δίκτυα - προσομοίωση κυκλοφορίας.	[1], [6]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
11	Συστήματα και πρότυπα ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Αρχιτεκτονικές ασύρματων συστημάτων ραδιοεπικοινωνιών.	[9], [10]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
12	Αρχιτεκτονικές ασύρματων συστημάτων ραδιοεπικοινωνιών. Ρυθμιστικά θέματα συστημάτων ραδιοεπικοινωνιών - κεραιών	[9], [10]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231
13	Παρουσιάσεις εργασιών: Παρουσίαση εργασιών των φοιτητών και ανακεφαλαίωση.		https://www.dit.uoi.gr/e-class/modules/document/?course=231

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<input checked="" type="checkbox"/> Χρήση ηλεκτρονικών παρουσιάσεων, αναρτημένων στο e-class. <input checked="" type="checkbox"/> Χρήση λογισμικού στον υπολογιστή κατά τη διάλεξη. <input checked="" type="checkbox"/> Χρήση εξειδικευμένου λογισμικό. <input checked="" type="checkbox"/> Διάθεση εκπαιδευτικού υλικού μέσω e-class. <input type="checkbox"/> Διαχείριση εργασιών/ασκήσεων μέσω δικτυακού τόπου. <input checked="" type="checkbox"/> Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail. <input type="checkbox"/> Ηλεκτρονικός χώρος συνομιλιών διδάσκοντος και φοιτητών.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39 ώρες
	Ασκήσεις	11 ώρες
	Βιβλιογραφική Εργασία	35 ώρες
	Υλοποίηση Project	40 ώρες
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	65 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Οι φοιτητές αναλαμβάνουν να εκτελέσουν και παρουσιάσουν ατομικά συγκεκριμένο project το οποίο ανατίθεται από τον διδάσκοντα και το οποίο project είναι συναφές με το αντικείμενο του μαθήματος (50%).</p> <p>Επίσης, οι φοιτητές διεκπεραιώνουν ατομική εργασία</p>	

(υπό μορφή ασκήσεων) με συγκεκριμένο περιεχόμενο. Η εργασία δίνεται από το διδάσκοντα (ανακοίνωση στο e-class) (20%).

Τέλος, διενεργείται γραπτή εξέταση με βαρύτητα (30%). Τα εξεταζόμενα θέματα αναφέρονται ρητά στο syllabus του μαθήματος, το οποίο είναι και διαθέσιμο στο e-class.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2004). Δικτύωση Υπολογιστών, Προσέγγιση από Πάνω προς τα Κάτω με Έμφαση στο Διαδίκτυο. Γκιούρδας, Αθήνα.
2. Bonaventure, O. (2011). Computer Networking: Principles, Protocols, and Practice. The Saylor Foundation.
3. Stallings, W. (2007). Data and computer communications. Pearson Education India.
4. Peterson, L. L., & Davie, B. S. (2007). Computer networks: a systems approach. Elsevier.
5. Bertsekas, D. P., Gallager, R. G., & Humblet, P. (1992). Data networks (Vol. 2). New Jersey: Prentice-Hall International.
6. Dobrescu, R. and Ionescu, F., 2016. Large Scale Networks: Modeling and Simulation. Crc Press.
7. Sambir Varma, Internet Congestion Control, Morgan Kaufmann; 1st edition 2015
8. Warren W. Gay, Linux Socket Programming, Que, 2002
9. Stallings W., Cory Beard, ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ, Εκδόσεις Τζιόλας, 2016.
10. Daniel Chew, Andrew L. Adams, et al., Wireless Coexistence: Standards, Challenges, and Intelligent Solutions, wiley 2021
11. Computer Networks: A Systems Approach, by Larry Peterson and Bruce Davie.
12. Top networked systems conferences (SIGCOMM, NSDI, CoNEXT, SOSP)