

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «Δίκτυα Κορμού και Δίκτυα Πρόσβασης»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	216	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δίκτυα Κορμού και Δίκτυα Πρόσβασης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Η επέκταση και η εμβάθυνση σε θέματα που σχετίζονται με δίκτυα κορμού και δίκτυα πρόσβασης		
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/228/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να επεκτείνει τις γνώσεις των φοιτητών/τριων σε θέματα δικτύων κορμού και δικτύων πρόσβασης. Συγκεκριμένα:

- Να αναγνωρίζουν και να ιεραρχούν τα διάφορα δίκτυα καθώς και να γνωρίζουν τους τρόπους πρόσβασης σε ένα δίκτυο κορμού.
- Να γνωρίσουν τους τρόπους υλοποίησης δικτύων κορμού (υπολογισμός Οπτικών ζεύξεων κλπ.).
- Να διαχειρίζονται βασικούς αλγορίθμους και τεχνικές δρομολόγησης σε οπτικά δίκτυα κορμού (αλγόριθμοι χειρισμού wavelenghts).
- Να γνωρίζουν βασικές μεθόδους διανομής (split) φορτίου σε μια περιοχή (FTTx)
- Να γνωρίζουν και να ερμηνεύουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των δικτύων κορμού και πρόσβασης.
- Να γνωρίσουν τις βασικές αρχές των δικτύων που ορίζονται από λογισμικό.
- Να κατανοήσουν τον διαχωρισμό του επιπέδου δεδομένων και του επιπέδου ελέγχου.
- Να μελετήσουν τις διάφορες εφαρμογές του SDN

Γενικές Ικανότητες

- Να υπολογίζουν τις απώλειες και την διασπορά μιας οπτικής ζεύξης.
- Να καταλαβαίνουν την τον σκοπό και την λειτουργία των εξαρτημάτων τα οποία απαρτίζουν ένα οπτικό δίκτυο ή οπτική ζεύξη.
- Να υπολογίζουν τα χαρακτηριστικά μιας δικτυακής γραμμής διανομής. Υπολογισμός

splitter.

- Να αντιλαμβάνονται την αξία των βασικών παραμέτρων της απόδοσης των δικτύων.
-

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δίκτυα κορμού: Οπτικά Δίκτυα: θέματα απωλειών - απόσβεσης οπτικών δικτύων, διασπορά οπτικών ινών, Οπτικά εξαρτήματα (couplers, οπτικοί πολυπλέκτες, οπτικά cross connect, κλπ.), Τεχνολογία και δίκτυα WDM, Συστήματα Οπτικής μεταγωγής, Θέματα δρομολόγησης σε οπτικά δίκτυα (Στατικοί, Δυναμικοί Οπτικοί κόμβοι), Οπτικά δίκτυα 1,10,100 Gigabit Ethernet, Δίκτυο ATM
- Θέματα απόδοσης δικτύων. Βασικές αρχές αξιολόγησης της απόδοσης και σχετικά ζητήματα (π.χ. κλιμάκωση), Θέματα Delays and latency. Περιπτώσεις μελέτης απόδοσης σε κλασικά και σε σύγχρονα παραδείγματα (OSI layers, SDN, κ.α.), Μετρικές δικτύων : Μέθοδοι και τεχνικές μετρήσεων στο διαδίκτυο., Αρχιτεκτονικές μεταγωγής και δρομολόγησης
- Δίκτυα SDN, OpenFlow, Controllers
- Αρχιτεκτονικές μεταγωγής L2 / L3 και αρχιτεκτονικές δρομολόγησης L3, πρωτόκολλα προώθησης και δρομολόγησης (ιεραρχική δρομολόγηση, CIDR, BGP, MPLS και δρομολόγηση πολλαπλών δρομολογίων). Περιγραφή και υλοποίηση VLANs και VPNs.
- Εμβάθυνση σε θέματα των MPLS δικτύων. Το δίκτυο MPLS και η σύγκρισή του με τα συμβατικά δρομολογημένα IP. Πρωτόκολλο διανομής ετικετών MPLS και ανάπτυξη του σε δίκτυα MPLS. Υπηρεσίες MPLS. Αρχιτεκτονική του δικτύου VPN MPLS. Διεύθυνση IPv6, δρομολόγηση IPv6.
- Δίκτυα Πρόσβασης x: Παθητικά Οπτικά δίκτυα. Fiber to the Curb/Cabinet (FTTC), Fiber to the Building (FTTB). Fiber to the Home (FTTH), Αρχιτεκτονικές FTTC/B+VDSL.
-

Εβδομ.	Τίτλος Ενότητας	Βιβλιογραφία	e-class
1	Οπτικά Δίκτυα (Υπολογισμός Απωλειών απόσβεσης και διασποράς οπτικών γραμμών)	[1] , [5]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
2	Οπτικά Δίκτυα (Couplers, Ενισχυτές, κλπ., Στατικοί, Δυναμικοί Οπτικοί κόμβοι, θέματα δρομολόγησης)	[1], [5]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
3	Τεχνολογία και δίκτυα WDM (D-WDM, C-WDM). Πολυπλέκτες. OADM κλπ.	[1] , [5]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
4	Τεχνολογία και δίκτυα WDM (D-WDM, C-WDM)	[1], [5]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
5	Συστήματα Οπτικής μεταγωγής και 1,10,100 Gigabit Ethernet. ATM Δίκτυα.	[3], [5]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
6	Δίκτυα Πρόσβασης (FTTx)	[2]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
7	Βασικές αρχές και κριτήρια αξιολόγησης απόδοσης δικτύων υπολογιστών, Paper.	[4],[6]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
8	Μέθοδοι και τεχνικές μετρήσεων στο διαδίκτυο,	[4],[6]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228

	ανάλυση τοπολογίας, ανάλυση απόδοσης. Paper.		
9	Ζητήματα δικτύωσης και απόδοσης στα κέντρα δεδομένων. Paper.	[4],[6]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
10	Δίκτυα καθοριζόμενα από λογισμικό. Paper	[7], [8]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
11	SDN και OpenFlow. OpenFlow Controllers	[7], [8]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
12	Προηγμένο Internetworking(VLAN-MPLS). Paper	[3], [4], [5]	https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228
13	Παρουσιάσεις εργασιών: Παρουσίαση εργασιών των φοιτητών και ανακεφαλαίωση.		https://www.dit.uoi.gr/e-class/courses/228

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	10 ώρες
	Βιβλιογραφική Εργασία	31 ώρες
	Υλοποίηση Project	40 ώρες
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	60 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 άλλη ατομική εργασία (υπό μορφή ασκήσεων) με συγκεκριμένο περιεχόμενο. Η εργασία δίνεται από το διδάσκοντα (ανακοίνωση στο e-class) (20%).</p>	

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

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Ramaswami, R., Sivarajan, K., & Sasaki, G. (2009). Optical networks: a practical perspective. Editor: Morgan Kaufmann.
2. Χρήστος Βασιλόπουλος, Διαμαντής Κωτούλας, Δημήτριος Ξενικός, Πέτρος Βούδδας, Γιώργος Χελιώτης, Γιώργος Αγαπίου, Τηλέμαχος Δούκογλου, 'Δίκτυα πρόσβασης νέας γενιάς', Εκδόσεις Κλειδάριθμος
3. Perros, H. G. (2005). 'Connection-oriented networks: SONET/SDH, ATM, MPLS and optical networks', John Wiley & Sons.
4. Haverkort, B. R. (1998). 'Performance of computer communication systems: a model-based approach'. New York, NY, USA.
5. Ιάκωβος Βενιέρης. Δίκτυα Ευρείας Ζώνης. Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN: 978-960-418-203-9.
6. M. Zukerman, Introduction to Queueing Theory and Stochastic Teletraffic Models, 2017; online: <https://arxiv.org/pdf/1307.2968.pdf>.
7. Goransson, P., Black, C. and Culver, T., 2016. Software defined networks: a comprehensive approach. Morgan Kaufmann.
8. Feamster, N., Rexford, J. and Zegura, E., 2014. The road to SDN: an intellectual history of programmable networks. ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 44(2), pp.87-98.
9. Επιστημονικά άρθρα