

## 1. ΕΥΦΥΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

### ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>		<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ευφυή και Προγραμματιζόμενα Δίκτυα Επικοινωνιών και Υπηρεσίες		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	8	

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις παρακάτω διδακτικές ενότητες:

- Αλγόριθμοι Δρομολόγησης και Ελέγχου Συμφόρησης: Σύγχρονοι και Ασύγχρονοι Αλγόριθμοι Δρομολόγησης, Βέλτιστη Δρομολόγηση, Έλεγχος Ροής και Συμφόρησης,.
- Δρομολόγηση στο διαδίκτυο: Πρωτόκολλα δρομολόγησης IGP και EGP, πρωτόκολλα δρομολόγησης OSPF και BGP.
- Πολυδιανομή στο Internet: διευθύνσεις πολυδιανομής, Πρωτόκολλο Internet Group Management Protocol (IGMP), Πρωτόκολλο Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP), Πρωτόκολλο Protocol Independent Multicast (PIM).
- Συμβάσεις Διασφάλισης Επιπέδου Ποιότητας Υπηρεσιών (ΣΔΕΠΥ): Εισαγωγή στις Συμβάσεις Διασφάλισης Επιπέδου Ποιότητας Υπηρεσιών, Παρουσίαση της αναγκαιότητας των ΣΔΕΠΥ, Κατανόηση του ρόλου και του περιεχομένου των ΣΔΕΠΥ, Παρουσίαση του τρόπου εκπόνησης ΣΔΕΠΥ.
- Τεχνολογία Μεταγωγής Ετικετών Πολλαπλών Πρωτοκόλλων (MPLS): Πλεονεκτήματα τεχνολογίας MPLS, αρχές λειτουργίας τεχνολογίας MPLS, Traffic Engineering, Εικονικά Ιδιωτικά Δίκτυα (VPN), τεχνολογία GMPLS.
- Οπτικά Δίκτυα για υποδομές μητροπολιτικών δικτύων και δικτύων κορμού: Δρομολόγηση μήκους κύματος, οπτική μεταγωγή κυκλώματος, σύγχρονα πρωτόκολλα οπτικής μεταφοράς, MPLS, OTN.
- Δίκτυα ορισμένα από λογισμικό: Βασικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας SDN (επίπεδα δεδομένων/ελέγχου, λειτουργία, συσκευές, λογισμικό, εφαρμογές), IETF SDN Framework, Εναλλακτικές προσεγγίσεις SDN (API, Hypervisor-Based κα)
- Το πρωτόκολλο OpenFlow, λογισμικά ανοιχτού κώδικα (Open Daylight/Floodlight Controllers, Mininet, OpenVSwitch), διαχείριση κίνησης δεδομένων (load balancing)
- Network Functions Virtualization (NFV): Ορισμοί ορολογία NFV, OPNFV, δικτυακές υπηρεσίες – Network Services (NS)/Virtual Network Functions (VNF), διαφορές μεταξύ των προσεγγίσεων SDN και NFV
- Κέντρα δεδομένων: Αρχιτεκτονικές δικτύων κέντρων δεδομένων, επίπεδο ποιότητας υπηρεσίας (latency, ντετερμινιστικά δίκτυα, δίκτυα ευαίσθητα στον χρόνο), οπτικές αρχιτεκτονικές δικτύων κέντρων δεδομένων, διαχωρισμός, διαχείριση-διαμοιρασμός πόρων σε πολλούς χρήστες στο Data Center, Openstack, Docker, Kubernetes, VMware, SDN in Data Centers, VLANs, EVPN, VxLAN, NVGRE

Για την καλύτερη κατανόηση των θεωρητικών διαλέξεων θα γίνει χρήση εξειδικευμένου λογισμικού εξομοίωσης δικτύων και πρωτοκόλλων δρομολόγησης (GNS3 - <https://www.gns3.com>.) και υλοποίηση SDN δικτύων με τη χρήση του Mininet.