

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τίτλος Μαθήματος	<b>Ασύρματα και Ενσύρματα Εσωτερικά Δίκτυα Δεδομένων</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>ELEC 0402</b>				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	Δ' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχος Μαθήματος	<p>Στόχος του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να καταστούν ικανοί να διαχωρίζουν τα διάφορα σήματα και να αναλύουν τα χαρακτηριστικά τους, να εφαρμόζουν τα πρωτόκολλα επικοινωνίας/σύνδεσης/εφαρμογής/διαχείρισης/ασφάλειας του μοντέλου αρχιτεκτονικής δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών. Θα είναι ικανοί επίσης να διαχειρίζονται διευθύνσεις σε μικρό δίκτυο σπιτιού και δίκτυο μικρής επιχείρησης και να καταγράφουν απαιτήσεις, σχεδιάζουν και υλοποιούν ενσύρματο τοπικό δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, ο σπουδαστής θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγράφει και αναλύει τις βασικές αρχές και τα χαρακτηριστικά των συστημάτων ηλεκτρονικών επικοινωνιών.</li> <li>• Περιγράφει τους βασικούς νόμους διάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος (φωνής, εικόνας και δεδομένων).</li> <li>• Αναγνωρίζει τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα, τα οποία χρησιμοποιούνται σε κυκλώματα συστημάτων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.</li> <li>• Αναγνωρίζει και συγκρίνει τα διάφορα ενσύρματα μέσα μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος, και προσαρμόζει τους συνδέσμους στα διάφορα είδη καλωδίων.</li> <li>• Περιγράφει και συγκρίνει τα διάφορα ασύρματα μέσα μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος, και περιγράφει τα διάφορα είδη κεραιών</li> <li>• Περιγράφει και συγκρίνει τους διάφορους τύπους δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών ανάλογα με την τοπολογία/κλίμακα/φυσικό μέσο διασύνδεσης/τεχνολογία μετάδοσης δεδομένων.</li> <li>• Περιγράφει τις βασικές αρχές του μοντέλου στρωματοποιημένης αρχιτεκτονικής δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών.</li> <li>• Περιγράφει, εφαρμόζει και μορφοποιεί πρωτόκολλα επικοινωνίας/σύνδεσης/εφαρμογής/διαχείρισης/ασφάλειας του μοντέλου αρχιτεκτονικής δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών.</li> <li>• Διαχειρίζεται διευθύνσεις σε μικρό δίκτυο σπιτιού και δίκτυο μικρής επιχείρησης.</li> <li>• Αναγνωρίζει και διαμορφώνει βασικές συσκευές ενός ενσύρματου/ασύρματου δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών.</li> <li>• Εφαρμόζουν τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα.</li> </ul>				

Προαπαιτούμενα	Δ/Ε	Συναπαιτούμενα	Δ/Ε
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p><b>Θεωρία:</b></p> <p>Εισαγωγή στις επικοινωνίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ψηφιακά και αναλογικά σήματα και συστήματα επικοινωνιών.</li> <li>• Συχνότητα και φάσμα σήματος.</li> <li>• Κωδικοποίηση πληροφοριών.</li> <li>• Χωρητικότητα καναλιού και ρυθμός μετάδοσης.</li> <li>• Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων που σχετίζονται με τα σήματα και τα κανάλια μετάδοσης.</li> </ul> <p>Μέσα μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενσύρματα και ασύρματα μέσα μετάδοσης.</li> <li>• Χαρακτηριστικά των μέσων μετάδοσης και προβλήματα (παραμορφώσεις, προσαρμογή αντίστασης, θόρυβος, ηχώ κ.λπ).</li> </ul> <p>Πρότυπα Διεπαφής (Interconnection Standards):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επικοινωνία μεταξύ DTE και DCE. Ασύγχρονες και σύγχρονες επικοινωνίες. Τρόποι συγχρονισμού, έλεγχος ροής και ανίχνευσης λαθών στη μετάδοση χαρακτήρων και πακέτων πληροφοριών.</li> <li>• Τα πρότυπα RS232 και RS485 (μηχανικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά, συνδετήρες και περιγραφή σημάτων).</li> </ul> <p>Εισαγωγή στα Δίκτυα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατηγορίες δικτύων (Τοπικά και δίκτυα ευρείας περιοχής).</li> <li>• Τοπολογίες δικτύων (απλή – simplex ημίδιπλη - half duplex και διπλή - full duplex).</li> <li>• Μεταγωγή κυκλώματος (circuit switching) και μεταγωγή πακέτων (packet switching).</li> <li>• Δομικά στοιχεία δικτύων (Γέφυρες, μεταγωγείς, δρομολογητές).</li> <li>• Οργανισμοί τυποποιήσεων (ISO, ITU, IEEE κ.λπ.).</li> <li>• Δομημένη καλωδίωση.</li> </ul> <p>Μοντέλα αναφοράς δικτύων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ιεραρχίες Πρωτοκόλλων, Έννοια πρωτοκόλλου και επιπέδου (layer) στο δίκτυο.</li> <li>• Μοντέλο στρωματοποιημένης αρχιτεκτονικής δικτύου .</li> <li>• Μετάδοση δεδομένων (αρχιτεκτονικής δικτύου).</li> <li>• Στοίβα πρωτοκόλλων, ενθυλάκωση (encapsulation/decapsulation)</li> <li>• Το Πρότυπο Αναφοράς OSI, Συνοπτική περιγραφή των βασικών χαρακτηριστικών και λειτουργιών κάθε επιπέδου.</li> </ul> <p>Το Πρότυπο Αναφοράς TCP/IP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνοπτική αναφορά και περιγραφή των βασικών χαρακτηριστικών και λειτουργιών κάθε επιπέδου.</li> <li>• Αξιολόγηση/Σύγκριση των μοντέλων αναφοράς OSI και TCP/IP</li> </ul> <p>Σύνδεση με το Δίκτυο:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή ρόλων υπολογιστικών συσκευών σε ένα δίκτυο (μοντέλο client-server, peer-to-peer).</li> <li>• Κοινή χρήση πόρων (αρχείων, εκτυπωτή) μεταξύ υπολογιστικών συσκευών.</li> </ul>		

- Τοπολογίες δικτύου (λογικές και φυσικές τοπολογίες).
- Αρχές επικοινωνίας (πηγή, προορισμός, κανάλι).
- Προβλήματα φυσικής μετάδοσης (απόσταση, εξασθένηση, θόρυβος, διαφωνία, παραδιαφωνία, κοκ).
- Ανάγκη για πρωτόκολλα επικοινωνίας (μορφή και μέγεθος μηνύματος, κωδικοποίηση, ενθυλάκωση, χρονισμός).
- Πρότυπα μηνυμάτων (unicast, multicast, broadcast).
- Επικοινωνία σε τοπικό δίκτυο – κοινό πρωτόκολλο επικοινωνίας (παράδειγμα: Ethernet πρωτόκολλο), ανάγκη τυποποίησης πρωτοκόλλων επικοινωνίας, φυσικές διευθύνσεις (αναγνώριση πηγής, προορισμού σε τοπικό δίκτυο).

#### Βασικά χαρακτηριστικά ενός τοπικού δικτύου Ethernet

- Ανάγκη των λογικών διευθύνσεων δικτύου.
- Σκοποί – χαρακτηριστικά του επιπέδου πρόσβασης.
- Περιγραφή χαρακτηριστικών ενός επαναλήπτη / συγκεντρωτή (hub) και μεταγωγέα (switch) μέσα στα πλαίσια ενός τοπικού δικτύου Ethernet.
- Περιοχές Ευρείας Εκπομπής (broadcast domains).
- Επίπεδο διανομής – Λόγοι επέκτασης ενός δικτύου.
- Περιγραφή χαρακτηριστικών ενός δρομολογητή (router).
- Η έννοια της εξ'ορισμού/προεπιλεγμένης πύλης δικτύου (default gateway), πίνακας δρομολόγησης, και ARP πίνακας (Πρωτόκολλο Μετατροπής Διεύθυνσης).
- Ορισμός του όρου «Τοπικό Δίκτυο – LAN».

#### Διευθυνσιοδότηση Δικτύου:

- Σκοπός μιας IP διεύθυνσης.
- Περιγραφή της δομής μιας IP διεύθυνσης – πεδίο Δικτύου και πεδίο Υπολογιστή.
- Περιγραφή της μάσκας υποδικτύου.
- Κλάσεις IP Διευθύνσεων.
- Ανεξαρτήτου Κλάσεων Δρομολόγηση Υπερ-περιοχών (CIDR).
- Δημόσιες και ιδιωτικές IP διευθύνσεις.
- Διευθύνσεις μονής, πολλαπλής και ευρείας εκπομπής (unicast, multicast, broadcast).
- Ανάθεση στατικής/δυναμικής IP διεύθυνσης.
- Πρωτόκολλο DHCP.
- Διαχείριση διευθύνσεων σε μικρό δίκτυο σπιτιού και δίκτυο μικρής επιχείρησης.
- Χρήση της υπηρεσίας Μετάφρασης Διευθύνσεων Δικτύου (NAT).

#### Εργαστήριο:

- Επίδειξη και αναγνώριση των χαρακτηριστικών ενσύρματων μέσων μετάδοσης. Συνδεσμολογίες
- Καλωδίωση χρησιμοποιώντας τους συνδετήρες D-9 και D-25.
- Καλωδίωση Null Modem.
- Προετοιμασία και εγκατάσταση καλωδίων και συνδετήρων δικτύων.
- Δημιουργία και λειτουργία LAN. Διευθυνσιοδότηση δικτύου. Έλεγχος δικτύου. Προγραμματισμός router.

<p>Μεθοδολογία Διδασκαλίας</p>	<p>Το διδακτικό προσωπικό επιλέγει μία ή περισσότερες από τις παρακάτω μεθόδους διδασκαλίας για την επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του μαθήματος (χωρίς να περιορίζεται σε αυτές):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. διαλέξεις,</li> <li>2. συζήτηση,</li> <li>3. περιπτώσιολογικές μελέτες,</li> <li>4. συνθετικές εργασίες,</li> <li>5. διερευνητική μέθοδο,</li> <li>6. εκπαιδευτικές επισκέψεις,</li> <li>7. παρουσιάσεις επισκεπτών,</li> <li>8. βιωματική μέθοδο στον χώρο εργασίας,</li> <li>9. εκμάθηση με πολυμέσα ηλεκτρονικής τεχνολογίας/ψηφιακές ικανότητες – ψηφιακή εκμάθηση/διδασκαλία,</li> <li>10. συνεντεύξεις με ειδικούς κλπ.</li> </ol>
<p>Βιβλιογραφία</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, 2011, <i>Δίκτυα Υπολογιστών</i>, (Μετάφραση: Φ. Σκουλαρίκης, Γ. Ξυλωμένος), 5η Έκδοση, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ. (Βασική)</li> <li>• Ν. Γραμμένος, <i>Τεχνικός Δικτύων Υπολογιστών</i>, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, ISBN : 978-960-461-289-5. (Βασική)</li> </ul>
<p>Αξιολόγηση</p>	<p>Συμμετοχή στο μάθημα 10%</p> <p>Συνεχής αξιολόγηση (εκπόνηση εργασιών) 20%</p> <p>Ενδιάμεση εξέταση 30%</p> <p>Τελική εξέταση 40%</p>
<p>Γλώσσα</p>	<p>Ελληνική</p>