

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τίτλος Μαθήματος	<b>Διαχείριση Δικτύων</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>NETW 0304</b>				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό–Εργαστηριακό				
Επίπεδο					
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2 <sup>ο</sup> Έτος, Α΄ Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχος Μαθήματος	<p>Οι σπουδαστές/στριες, μέσα από τη διδασκαλία του μαθήματος, να αποκτήσουν τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις και δεξιότητες, έτσι ώστε να καταστούν ικανοί/ές να :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Εφαρμόζουν και να μορφοποιούν πρωτόκολλα επικοινωνίας, σύνδεσης, εφαρμογής, διαχείρισης και ασφάλειας δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών και</li> <li>Διεκπεραιώνουν εργασίες που αφορούν στην εγκατάσταση, τον έλεγχο, τη διαχείριση, την επαλήθευση κατάστασης δικτύου και την ανάλυση πρωτοκόλλων, την ασφάλεια και τη συντήρηση του υλικού δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών.</li> </ul>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγράφει, να εφαρμόζει και να μορφοποιεί πρωτόκολλα επικοινωνίας, σύνδεσης, εφαρμογής, διαχείρισης και ασφάλειας του μοντέλου αρχιτεκτονικής δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών.</li> <li>Περιγράφει τη διαδικασία αντιμετώπισης προβλημάτων, να συλλέγει</li> </ul>				

	<p>πληροφορίες, να ανιχνεύει φυσικά προβλήματα, να απομονώνει ζητήματα συνδεσιμότητας, να καταγράφει και να τεκμηριώνει τα προβλήματα στα δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Χρησιμοποιεί εργαλεία λογισμικού ή/και όργανα εργαστηρίου για να διεκπεραιώνει εργασίες που αφορούν στην εγκατάσταση, τον έλεγχο, τη διαχείριση, την επαλήθευση κατάστασης δικτύου και την ανάλυση πρωτοκόλλων, την ασφάλεια και τη συντήρηση του υλικού δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών.</li> </ul>		
Προαπαιτούμενα		Συναπαιτούμενα	Δεν ισχύει
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p><b>Θεωρία:</b></p> <p><b>(Θ + Ε) Διαχείριση Υπολογιστών (6+4 περίοδοι):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Διαχείριση χρηστών</li> <li>Διαχείριση ομάδων χρηστών</li> <li>Διαχείριση πολιτικών ασφάλειας, χρηστών και ομάδων χρηστών</li> <li>Διαχείριση εκτυπωτών</li> <li>Διαχείριση εκτυπώσεων</li> <li>Προφίλ χρηστών</li> </ul> <p><b>(Θ) Διαχείριση Δικτύου και Συστημάτων (6 περίοδοι):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Κατηγορίες διαχείρισης δικτύου: <ul style="list-style-type: none"> <li>Διαχείριση παραμέτρων</li> <li>Διαχείριση επίδοσης του δικτύου</li> <li>Διαχείριση σφαλμάτων</li> <li>Διαχείριση κόστους</li> <li>Διαχείριση ασφάλειας</li> </ul> </li> <li>Μοντέλο διαχείρισης συστημάτων: <ul style="list-style-type: none"> <li>Θέματα Πληροφορίας</li> <li>Λειτουργικές Πλευρές</li> <li>Θέματα OSI Επικοινωνιών</li> <li>Οργανωτικές Πλευρές</li> </ul> </li> </ul> <p><b>(Θ) Αντιμετώπιση Προβλημάτων στα Δίκτυα I (6 περίοδοι):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή της διαδικασίας αντιμετώπισης προβλημάτων, Συλλογή πληροφοριών.</li> <li>Ανίχνευση φυσικών προβλημάτων</li> <li>Απομόνωση ζητημάτων συνδεσιμότητας.</li> <li>Σπουδαιότητα της καταγραφής/τεκμηρίωσης (documentation).</li> <li>Χρησιμότητα και αλληλεπιδράσεις με το Κέντρο τεχνικής υποστήριξης/εξυπηρέτησης (help desk).</li> </ul>		

**(Θ + Ε) Αντιμετώπιση Προβλημάτων στα Δίκτυα II (12 + 8 περίοδοι):**

- Μεθοδολογίες:
  - Αποτελεσματική αντιμετώπιση προβλημάτων με γνώση των χαρακτηριστικών, των λειτουργιών και των συσκευών του κάθε OSI ή TCP/IP στρώματος.
  - Προσεγγίσεις αντιμετώπισης προβλημάτων: Από πάνω προς κάτω, κάτω προς πάνω, διαίρει και βασίλευε.
  - Χρήσιμα διαγράμματα δικτύου: Φυσική τοπολογία του δικτύου, Λογική τοπολογία του δικτύου.
- Εργαλεία - Λογισμικά:
  - Εργαλεία εγγράφων, τεκμηρίωσης και αναφοράς.
  - Εργαλεία συστήματος διαχείρισης.
  - Προγράμματα ανάλυσης πρωτοκόλλων.
- Εργαλεία - Υλικά:
  - Δοκιμαστές καλωδίων (cable testers). Ψηφιακά πολύμετρα (digitalmultimeters).
  - Φορητοί αναλυτές δικτύου (portable network analyzers).
- Αντιμετώπιση προβλημάτων σε θέματα Στρώματος 1 και 2.
  - Πιθανά προβλήματα (π.χ. απώλεια σύνδεσης, υποβαθμισμένη επίδοση δικτύου, χαλαρός ή εσφαλμένος τερματισμός καλωδίων, κατεστραμμένη διεπαφή ή καλώδιο, κ.ο.κ.) σχετικά με τον τύπο της τεχνολογίας.
  - Πιθανά προβλήματα από Στρώμα 2: Δυνατή διάγνωση από προγράμματα ανάλυσης δικτύου.
  - Αντιμετώπιση προβλημάτων συνδεσιμότητας τοπικού δικτύου σε μεταγωγείς: Έλεγχος LEDs, επαλήθευση καλωδίων, διαμόρφωσης και ρυθμίσεις διπλής κατεύθυνσης μετάδοσης.
  - Αντιμετώπιση προβλημάτων συνδεσιμότητας ευρείας περιοχής δικτύου: Έλεγχος τύπου διαποδιαμορφωτή ή ορθής χρήσης CSU/DSU.
- Αντιμετώπιση προβλημάτων σε θέματα Στρώματος 3.
  - Αποφυγή προβλημάτων με καθορισμό ορθού εύρους διευθύνσεων υπολογιστών, αναγκών και ορθό σχεδιασμό.
  - Πιθανά προβλήματα λόγω λανθασμένου σχεδιασμού και διαμόρφωσης IP διευθυνσιοδότησης: Επικαλυπτόμενα υποδίκτυα, Εσφαλμένες μάσκες υποδικτύου, Ανεπαρκής αριθμός διευθύνσεων που διατίθενται μέσω DHCP.
  - Πιθανά προβλήματα στη λειτουργία DHCP και NAT.
  - Κοινά ζητήματα δρομολόγησης: Λανθασμένη καταχώρηση στατικής διαδρομής, Λανθασμένη διαμόρφωση πρωτόκολλων δρομολόγησης, Βλάβες/Λάθη στα χαμηλότερα OSI στρώματα.
  - Έλεγχος πίνακα δρομολόγησης.
- Αντιμετώπιση προβλημάτων σε θέματα Στρώματος 4 και πιο πάνω.
  - Χρήση εργαλείων ωφελιμότητας για επαλήθευση συνδεσιμότητας στο τοπικό και απομακρυσμένο δίκτυο.

**(Θ) Πρότυπα Διαχείρισης (6 περίοδοι):**

- Πρότυπο διαχείρισης SNMP
- Τύποι εντολών στο πρωτόκολλο SNMP
- Βάση Πληροφοριών Διαχείρισης (Management Information Base, MIB)

- Πρότυπα MIB II, RMON, RMON2

### **Εργαστήριο:**

#### **(Θ + Ε) Διαχείριση Υπολογιστών (6+4 περίοδοι):**

- Διαχείριση χρηστών
- Διαχείριση ομάδων χρηστών
- Διαχείριση πολιτικών ασφάλειας, χρηστών και ομάδων χρηστών
- Διαχείριση εκτυπωτών
- Διαχείριση εκτυπώσεων
- Προφίλ χρηστών

(Ε)

#### **(4 περίοδοι)**

- Χρήση και εξοικείωση εργαλείων διαχείρισης Δικτύων και συστημάτων (π.χ. HP δωρεάν εργαλεία ή/και 60 ημερών δοκιμαστικής χρήσης εργαλεία)
- Χρήση του λογισμικού «Wireshark» για την κατανόηση και την ανάλυση των τρόπων διαχείρισης των δικτύων.

(Ε)

#### **(4 περίοδοι)**

- Εξοικείωση ανίχνευσης φυσικών προβλημάτων για επαλήθευση TCP/IP συνδεσιμότητας: ipconfig, ping, netstat, traceroute/tracert, nslookup.
- Χρήση και εξοικείωση εργαλείων διαχείρισης Δικτύων και συστημάτων (π.χ. HP δωρεάν εργαλεία ή/και 60 ημερών δοκιμαστικής χρήσης εργαλεία)
- Χρήση του λογισμικού «Wireshark» για κατανόηση και ανάλυση τρόπων διαχείρισης δικτύων.

#### **(Θ + Ε) Αντιμετώπιση Προβλημάτων στα Δίκτυα II (12 + 8 περίοδοι):**

- Μεθοδολογίες:
  - Αποτελεσματική αντιμετώπιση προβλημάτων με γνώση των χαρακτηριστικών, των λειτουργιών και των συσκευών του κάθε OSI ή TCP/IP στρώματος.
  - Προσεγγίσεις αντιμετώπισης προβλημάτων: Από πάνω προς τα κάτω, κάτω προς τα πάνω, διαίρει και βασίλευε.
  - Χρήσιμα διαγράμματα δικτύου: Φυσική τοπολογία του δικτύου, Λογική τοπολογία του δικτύου.
- Εργαλεία - Λογισμικά:
  - Εργαλεία εγγράφων, τεκμηρίωσης και αναφοράς.
  - Εργαλεία συστήματος διαχείρισης.
  - Προγράμματα ανάλυσης πρωτόκολλων.
- Εργαλεία - Υλικά:
  - Δοκιμαστές καλωδίων (cable testers).
  - Ψηφιακά πολύμετρα (digitalmultimeters).
  - Φορητοί αναλυτές δικτύου (portable network analyzers).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αντιμετώπιση προβλημάτων σε θέματα Στρώματος 1 και 2. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Πιθανά προβλήματα (π.χ. απώλεια σύνδεσης, υποβαθμισμένη επίδοση δικτύου, χαλαρός ή εσφαλμένος τερματισμός καλωδίων, κατεστραμμένη διεπαφή ή καλώδιο κ.ο.κ.) σχετικά με τον τύπο της τεχνολογίας.</li> <li>○ Πιθανά προβλήματα από Στρώμα 2: Δυνατή διάγνωση από προγράμματα ανάλυσης δικτύου.</li> <li>○ Αντιμετώπιση προβλημάτων συνδεσιμότητας τοπικού δικτύου σε μεταγωγείς: Έλεγχος LEDs, επαλήθευση καλωδίων, διαμόρφωσης και ρυθμίσεις διπλής κατεύθυνσης μετάδοσης.</li> <li>○ Αντιμετώπιση προβλημάτων συνδεσιμότητας ευρείας περιοχής δικτύου: Έλεγχος τύπου διαποδιαμορφωτή ή ορθής χρήσης CSU/DSU.</li> </ul> </li> <li>• Αντιμετώπιση προβλημάτων σε θέματα Στρώματος 3. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Αποφυγή προβλημάτων με καθορισμό ορθού εύρους διευθύνσεων υπολογιστών – αναγκών και ορθό σχεδιασμό.</li> <li>○ Πιθανά προβλήματα λόγω λανθασμένου σχεδιασμού και διαμόρφωσης IP διευθυνσιοδότησης: Επικαλυπτόμενα υποδίκτυα, Εσφαλμένες μάσκες υποδικτύου, Ανεπαρκής αριθμός διευθύνσεων που διατίθενται μέσω DHCP.</li> <li>○ Πιθανά προβλήματα στη λειτουργία DHCP και NAT.</li> <li>○ Κοινά ζητήματα δρομολόγησης: Λανθασμένη καταχώρηση στατικής διαδρομής, Λανθασμένη διαμόρφωση πρωτόκολλων δρομολόγησης, Βλάβες/Λάθη στα χαμηλότερα OSI στρώματα.</li> <li>○ Έλεγχος πίνακα δρομολόγησης.</li> </ul> </li> <li>• Αντιμετώπιση προβλημάτων σε θέματα Στρώματος 4 και πιο πάνω. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Χρήση εργαλείων ωφελιμότητας για επαλήθευση συνδεσιμότητας στο τοπικό και απομακρυσμένο δίκτυο.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Περαιτέρω πληροφορίες για εργαστήρια:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση CISCO IOS CLI «show» εντολές για επαλήθευση κατάστασης δικτύου (π.χ. show interfaces, show interfaces serial, show ip interface brief, show ip route, show running-config κ.ο.κ.)</li> <li>• Χρήση εντολών - προγραμμάτων ping, telnet, ssh για επαλήθευση συνδεσιμότητας με τοπικό και απομακρυσμένο σημείο.</li> <li>• Χρήση - εξοικείωση εργαλείων διαχείρισης Δικτύων (π.χ. HP δωρεάν εργαλεία ή/και 60 ημερών δοκιμαστικής χρήσης εργαλεία)</li> <li>• Χρήση του λογισμικού «Wireshark» για ανάλυση ορθότητας πρωτόκολλων.</li> </ul> <p>(E)</p> <p><b>(4 περίοδοι)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση - εξοικείωση εργαλείων διαχείρισης Δικτύων (π.χ. HP δωρεάν εργαλεία ή/και 60 ημερών δοκιμαστικής χρήσης εργαλεία)</li> <li>• Χρήση του λογισμικού «Wireshark» για ανάλυση πρωτοκόλλων.</li> </ul>
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	

Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F.J. Kurose, W.K. Ross, “Computer Networking: A Top-Down Approach”, Addison-Wesley, 6th Ed., 2012, ISBN 0-13-285620-4. Ελληνική Μετάφραση: «Δικτύωση Υπολογιστών», Εκδόσεις Γκιούρδα, 2004.</li> <li>• A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, «Δίκτυα Υπολογιστών», (Μετάφραση: Φ. Σκουλαρίκης, Γ. Ξυλωμένος), 5η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011.</li> <li>• Ν. Γραμμένος, «Τεχνικός Δικτύων Υπολογιστών», Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN : 978-960-461-289-5.</li> <li>• Κ. Αρβανίτης, Γ. Κολυβάς, Σ. Ούτσιος, «Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Ελλάδα.</li> <li>• Θ. Τσιλιγκιρίδης, Γ. Αλεξίου, Χ. Μπούρας, Χ. Μαμαλούκας, Π. Αγγελόπουλος, «Μετάδοση Δεδομένων &amp; Δίκτυα Υπολογιστών I &amp; II», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Ελλάδα, 2000.</li> <li>• CICSO CCNA Routing and Switching course, CISCO Networking Academy, 2013.</li> </ul>		
Αξιολόγηση	Συμμετοχή στο Μάθημα	10%	
	Συνεχής Αξιολόγηση (Εκπόνηση εργασιών στο σπίτι)	20%	
	Ενδιάμεση Εξέταση	30%	
	Τελική Εξέταση	40%	
Γλώσσα	Ελληνική		