

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τίτλος Μαθήματος	Δίκτυα Υπολογιστών II				
Κωδικός Μαθήματος	NETW 0203				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό–Εργαστηριακό				
Επίπεδο					
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	1 ^ο Έτος, Β' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	2	Εργαστήρια / εβδομάδα	3
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"> • Σχεδιάζουν και να αναβαθμίζουν Δίκτυα Η/Υ • Οργανώνουν Κέντρο Τεχνικής Υποστήριξης / Εξυπηρέτησης Παροχέα και • Διεκπεραιώνουν συστήματα ασύρματης ζεύξης. 				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγράφει, να εφαρμόζει και να μορφοποιεί πρωτόκολλα επικοινωνίας, σύνδεσης, εφαρμογής, διαχείρισης και ασφάλειας του μοντέλου αρχιτεκτονικής δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών. • Αναγνωρίζει και να εφαρμόζει συσκευές για τη συνδεσιμότητα του Παροχέα Υπηρεσιών Διαδικτύου. • Αναγνωρίζει το ρόλο των τεχνικών δικτύου ενός Παροχέα 				

	<p>Υπηρεσιών Διαδικτύου.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιάζει την αναβάθμιση δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών με το να συγκεντρώνει απαιτήσεις, να επιλέγει και να σχεδιάζει, να εκτελεί και να αξιολογεί. • Αναγνωρίζει και να διαμορφώνει βασικές συσκευές ενός ενσύρματου/ασύρματου δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών. • Περιγράφει και να εφαρμόζει οδηγίες εγκατάστασης δικτύου δομημένης καλωδίωσης. • Καταγράφει απαιτήσεις, να σχεδιάζει και να υλοποιεί ενσύρματο/ασύρματο τοπικό δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών. • 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 πρωτόκολλων, την ασφάλεια και τη συντήρηση του υλικού δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών. • Παρέχει ικανοποιητική και αποτελεσματική τεχνική υποστήριξη σε πελάτες και τα στελέχη ενός οργανισμού, για τη χρήση εξοπλισμού δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών. 		
Προαπαιτούμενα		Συναπαιτούμενα	NETW 0103 Δίκτυα Υπολογιστών I
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Θεωρία:</p> <p>Υπηρεσίες Δικτύου (6 περίοδοι):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μοντέλο πελάτη/εξυπηρετητή (client/server). • Πρωτόκολλα μοντέλου πελάτη/εξυπηρετητή. <ul style="list-style-type: none"> ○ Πρωτόκολλα επιπέδου εφαρμογής (HTTP, FTP, Telnet, DHCP, DNS, SMTP, POP3). Βασικά χαρακτηριστικά τους. ○ Πρωτόκολλα επιπέδου μεταφοράς (TCP, UDP). <ul style="list-style-type: none"> ▪ TCP: υπηρεσίες προσανατολισμένες σε σύνδεση, Εγκαθίδρυση σύνδεσης, Αξιοπιστία με επιβεβαιώσεις, επαναμεταδόσεις, Αριθμός Σειράς, Έλεγχος ροής. 		

Παραδείγματα εφαρμογών.

- UDP: υπηρεσίες μη προσανατολισμένες σε σύνδεση, απλό πρωτόκολλο. Παραδείγματα εφαρμογών.
 - Πρωτόκολλο επιπέδου Δικτύου (IP). Βασικά χαρακτηριστικά του.
- Χρήση του αριθμού Θύρας (port number) - κατηγοριοποίηση. Έννοια «Υποδοχή» και «ζεύγος υποδοχής».

Το Διαδίκτυο και η χρήση του – Σύνδεση με το Διαδίκτυο (12 περίοδοι):

- Έννοια Διαδικτύου και Παροχέα Υπηρεσιών Διαδικτύου (ISP).
- Χρήση Διαδικτύου από επιχειρήσεις.
- Προσφερόμενα επίπεδα υπηρεσίας από Παροχέα (π.χ. ταχύτητα σύνδεσης, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, φιλτράρισμα περιεχομένου, ανίχνευση ιών, κ.ο.κ.)
- Ιεραρχική δομή των Παροχέων στο Διαδίκτυο (Point of Presence – POP, Internet Exchange Point - IXP).
- Αποστολή πληροφορίας – Σημαντικότητα Πρωτοκόλλου Δικτύου (IP) στο Διαδίκτυο, πακέτο δεδομένων IP.
- Συνδεσιμότητα Παροχέα:
 - Συσκευές σύνδεσης – πολυπλέκτης / αποπολυπλέκτης των ψηφιακών συνδρομητικών γραμμών DSL (DSLAM), cable modem termination system (CMTS), διαποδιαμορφωτές (modems), ασύρματες συσκευές γεφύρωσης.
 - Συνοριακοί Δρομολογητές πύλης δικτύου (border gateway routers)
 - Συσκευές αδιάλειπτης παροχής ενέργειας.
 - Επεκτασιμότητα για μελλοντική ανάπτυξη.
 - Συσκευές με σχισμές (slots) επέκτασης.
 - Ρόλοι και καθήκοντα στο πλαίσιο ενός Παροχέα: Επιτόπου εγκατάσταση, Εξυπηρέτηση Πελατών, Σχεδιασμός και Παροχή, Κέντρο διαχείρισης δικτύων (NOC), Κέντρο τεχνικής υποστήριξης/εξυπηρέτησης (helpdesk)
- Ρόλος και λειτουργίες του Κέντρου διαχείρισης δικτύων ενός Παροχέα (NOC - Networks operation center), συσκευές δικτύου σε NOC.
- Έννοια του «cloud».
- Φυσικές απαιτήσεις μεταξύ τοπικού δικτύου και του δικτύου Παροχέα.

Κέντρο τεχνικής υποστήριξης/εξυπηρέτησης Παροχέα (ISP Help Desk) (3 περίοδοι):

- Οργάνωση:
 - Επίπεδο 1 - παροχή άμεσης υποστήριξης
 - Επίπεδο 2 - χειρισμός κλιμακούμενων κλήσεων
 - Επίπεδο 3 - επιτόπου επισκέψεις
- Ρόλος των τεχνικών δικτύου ενός Παροχέα:
 - Διαγνώσεις ζητημάτων συνδεσιμότητας δικτύου.
 - Χρήση διαγνωστικών εργαλείων για προσδιορισμό και επίλυση

προβλημάτων.

- Επιτόπου προσδιορισμός και επίλυση προβλημάτων.
- Εγκατάσταση και διαμόρφωση νέου εξοπλισμού.

- Αλληλεπίδραση με πελάτες: διαχείριση περιστατικών, διαπροσωπικές δεξιότητες.
- Χρησιμοποίηση των στρωμάτων του μοντέλου OSI ως οδηγός για τη σειριακή διάγνωση προβλημάτων (Επανάληψη των χαρακτηριστικών, των πρωτόκολλων και των τεχνολογιών κάθε στρώματος του μοντέλου OSI).
 - Χρήση στρωμάτων για τον ορισμό, εντοπισμό/απομόνωση, επίλυση προβλήματος.
- Δημιουργία και χρήση εγγράφων: Συλλογή πληροφοριών και καταγραφή, τεκμηρίωση της ανάλυσης.
- Διαδικασίες στην περιοχή πελατών:
 - Εξέταση εντολής εργασίας με τον πελάτη, τρέχουσα κατάσταση των εντοπισμένων προβλημάτων, άδεια για εκκίνηση των εργασιών.
 - Εργασία σε επικίνδυνες θέσεις, σε παράξενους χώρους, γύρω από ηλεκτρική ενέργεια, Βαρύς εξοπλισμός.

Σχεδιασμός Αναβάθμισης Δικτύου (6 περίοδοι):

- Καταγραφή του υπάρχοντος δικτύου: Διεξαγωγή μελέτης του χώρου, Διερεύνηση και καταγραφή της φυσικής διάταξης των χώρων.
 - Αριθμός χρηστών και ειδών εξοπλισμού, Τρέχουσα σύνδεση στο Διαδίκτυο, Απαιτήσεις εφαρμογών, Υφιστάμενες υποδομές, Φυσική διάταξη.
- Πληροφορίες σχεδιασμού: Προβλεπόμενη ανάπτυξη, Νέες υπηρεσίες που απαιτούνται, Απαιτήσεις ασφάλειας, Αναμενόμενη αξιοπιστία, περιορισμοί λόγω προϋπολογισμού.
- Λεπτομέρειες σχετικά με την καταγραφή:
 - Φυσικές και λογικές τοπολογίες.
 - Κατανόηση της σχέσης μεταξύ των συσκευών και του δικτύου, ανεξάρτητα από τη φυσική διάταξη καλωδίωσης (δίκτυα αστέρα, κατανεμημένα-mesh δίκτυα, κτλ.)
 - Καταγραφή των πληροφοριών σχετικά με το τρέχον δίκτυο σε ένα σύντομο δελτίο απογραφής.
- Σχεδιασμός της αναβάθμισης δικτύου: Συγκέντρωση απαιτήσεων, Επιλογή και Σχεδιασμός, Εκτέλεση, Λειτουργία, Αξιολόγηση.
- Καλωδίωση: χώροι εργασίας χρήστη, δωμάτιο Τηλεπικοινωνιών, Backbone περιοχή, περιοχή Διανομής.
- Δομημένη καλωδίωση (επανάληψη): Επιλογές καλωδίωσης (STP, UTP, ομοαξονικό, οπτικές ίνες), patch cables, Οριζόντια καλωδίωση, Κατακόρυφη καλωδίωση, διαχείριση καλωδίων, σήμανση καλωδίων.
 - Καλώδια Crossover, Straight-through, Serial, Console (rollover).
- Χρήση κατάλληλων συσκευών:
 - LAN μεταγωγείς παρέχουν συνδεσιμότητα μέσα στα τοπικά δίκτυα.
 - Δρομολογητές διασυνδέουν μεταξύ τους τοπικά δίκτυα και είναι

απαραίτητοι σε δίκτυα ευρείας περιοχής.

- Παράγοντες για την επιλογή ενός δρομολογητή: τύπος της σύνδεσης, διαθέσιμα χαρακτηριστικά, κόστος.

Υπηρεσίες Ασύρματης Ζεύξης (9 περίοδοι):

- Σύντομη περιγραφή ασύρματων τεχνολογιών με σύγκριση (π.χ. προσφερόμενη ταχύτητα σύνδεσης, κ.ο.κ.)
- Οφέλη και περιορισμοί της ασύρματης ζεύξης.
- Ασύρματα τοπικά δίκτυα (WLAN).
 - Πρότυπα
 - Χαρακτηριστικά (συχνότητα, ταχύτητα σύνδεσης, κ.ο.κ.)
 - Συσσκευές ασύρματου τοπικού δικτύου.
- Δομή ασύρματου τοπικού δικτύου (infrastructure, ad hoc).
 - Σπουδαιότητα του SSID, BSS, ESS.
- Ασύρματα κανάλια.
- Μέθοδος «πολλαπλής προσπέλασης με ακρόαση φέροντος και αποφυγή συγκρούσεων» - CSCA/CA.
- Ζητήματα ασφάλειας σε ασύρματο τοπικό δίκτυο.
 - Περιορισμός πρόσβασης (φιλτράρισμα φυσικών διευθύνσεων)
 - Πιστοποίηση ασύρματου πελάτη
 - Κρυπτογράφηση σε ασύρματο δίκτυο

Εργαστήριο:

(8 περίοδοι)

- Χρήση του λογισμικού «Wireshark» για κατανόηση και ανάλυση των διδαχθέντων πρωτοκόλλων.

Εξοικείωση με το μοντέλο πελάτη/εξυπηρετητή με τη χρήση εφαρμογών και των αντίστοιχων πρωτοκόλλων εφαρμογής (π.χ. FTP, Telnet, κ.ο.κ.)

(4 περίοδοι)

- Αρχική Ρύθμιση Δρομολογητή Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών (ISR).
- Χρήση εργαλείων δικτύου για ανίχνευση στο Διαδίκτυο (ping – traceroute).

Δομημένη Καλωδίωση – επανάληψη (12 περίοδοι):

- Απαιτήσεις, Σχεδιασμός, Εφαρμογή τοπικού δικτύου συνδεδεμένο στο Διαδίκτυο.
 - Εξοικείωση, ορθή χρήση συσκευών δικτύου (π.χ. συγκεντρωτής, μεταγωγέας, δρομολογητής)
 - Εξοικείωση με τα διάφορα είδη καλωδίων.
 - Εξοικείωση με τα εργαλεία καλωδίωσης.
- Τερματισμός καλωδίων.

(4 περίοδοι)

Σενάρια αντιμετώπισης προβλημάτων Κέντρου Τεχνικής Υποστήριξης/Εξυπηρέτησης (π.χ. ζητήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, διαμόρφωση πελάτη, συνδεσιμότητα πελάτη).

	<p>(8 περίοδοι)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση και Εξοικείωση βασικών συσκευών ενός δικτύου. • Αναγνώριση, Εξοικείωση, Εφαρμογή δομημένης καλωδίωσης. • Εφαρμογή σεναρίου αναβάθμισης υφιστάμενου δικτύου. <p>(12 περίοδοι)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση και Εξοικείωση βασικών συσκευών ενός ασύρματου τοπικού δικτύου (π.χ. σημείο ασύρματης πρόσβασης – access point). • Ρυθμίσεις σημείου ασύρματης πρόσβασης. • Διαμόρφωση ασύρματου πελάτη. <p>Σχεδιασμός και εγκατάσταση ενός απλού ασύρματου τοπικού δικτύου.</p>		
Μεθοδολογία Διδασκαλίας			
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Ν. Γραμμένος, «Τεχνικός Δικτύων Υπολογιστών», Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN : 978-960-461-289-5. • Κ. Αρβανίτης, Γ. Κολυβάς, Σ. Ούτσιος, «Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Ελλάδα. • CICSO CCNA Routing and Switching course, CISCO Networking Academy, 2013. 		
Αξιολόγηση	Συμμετοχή στο Μάθημα	10%	
	Συνεχής Αξιολόγηση (Εκπόνηση εργασιών στο σπίτι)	20%	
	Ενδιάμεση Εξέταση	30%	
	Τελική Εξέταση	40%	
Γλώσσα	Ελληνική		

