

Αναλυτικό Πρόγραμμα Μαθήματος

Κλάδος: **Ηλεκτρολογίας και Ηλεκτρονικών Εφαρμογών**

Ειδικότητα: **Τεχνικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Δικτύων και Επικοινωνιών**

Κατεύθυνση: **Πρακτική**

Μάθημα: **Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Ι**

Κωδικός: **HY2.M1**

Περίοδοι ανά Εβδομάδα: **3**

Ψηφίδα Μαθήματος: **HY2.M1.1: Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Ι**

1. Επίπεδο (EQF): 4

2. Διάρκεια Διδασκαλίας:

Σύνολο Περιόδων: 78

3. Προαπαιτούμενες Γνώσεις:

Ο μαθητής προτού ξεκινήσει τη ψηφίδα HY2.M1.1 (Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Ι) πρέπει να είναι σε θέση να:

- γνωρίζει βασικές έννοιες της πληροφορικής και της επιστήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών,
- εκτελεί βασικές αριθμητικές πράξεις και να επιλύει απλά προβλήματα στο χαρτί,
- επιλέγει πληροφορίες για την αξιοποίησή τους στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες,
- χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή για τη συγγραφή κειμένων, την πρόσβαση στο διαδίκτυο και την αναζήτηση πληροφοριών.

4. Σκοπός:

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που σχετίζονται με τα δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών, που θα τους επιτρέψει να ασχοληθούν περαιτέρω με τις αρχές, τον σχεδιασμό, την εγκατάσταση και θεμελίωση δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών.

5. Στόχοι:

1. Απόκτηση Γνώσης για:

- (α) την αναγνώριση των πλεονεκτημάτων χρήσης δικτύου, τον εντοπισμό κατηγοριών δικτύων με βάση κριτήρια και τον ορισμό της έννοιας του πρωτοκόλλου στο δίκτυο,
- (β) την αναγνώριση και ονομασία των τύπων καλωδίων δικτύου,
- (γ) τον ορισμό της έννοιας του μοντέλου Πελάτη/Εξυπηρετητή και τον εντοπισμό των πρωτοκόλλων επιπέδου εφαρμογής για γνωστές εφαρμογές,
- (δ) την αναγνώριση βασικών συσκευών ενός δικτύου, τον εντοπισμό των φυσικών διευθύνσεων για αναγνώριση πηγής και του προορισμού σε τοπικό δίκτυο,
- (ε) το ρόλο της διευθυνσιοδότησης δικτύου και τον εντοπισμό των μερών μιας IP διεύθυνσης.

2. Απόκτηση Δεξιότητας για:

- (α) την ανάλυση των διαφορετικών αρχιτεκτονικών δικτύων με βάση τον τρόπο μεταγωγής,
- (β) τη σημασία και την ανάγκη για χρήση του μοντέλου στρωματοποιημένης αρχιτεκτονικής δικτύου και την ερμηνεία των βασικών χαρακτηριστικών των μοντέλων αναφοράς OSI και TCP/IP,
- (β) την ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών των πρωτοκόλλων στα επίπεδα εφαρμογής, μεταφοράς και δικτύου καθώς και των βασικών διαφορών των πρωτοκόλλων μεταφοράς,
- (γ) την ανάλυση των διαφορών των μοντέλων client-server και peer-to-peer,
- (δ) τον τρόπο επικοινωνίας σε ένα τοπικό δίκτυο Ethernet και την ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών ενός δρομολογητή,
- (ε) την ανάλυση των βασικών προβλημάτων φυσικής μετάδοσης,
- (στ) την ερμηνεία της χρήσης της IP διεύθυνσης και της μάσκας υποδικτύου στο διαδίκτυο, καθώς και την επεξήγηση χρήσης των κλάσεων, τύπων και ειδών των διαθέσιμων IP διευθύνσεων,
- (ζ) τη χρήση βασικών εντολών για έλεγχο συνδεσιμότητας.

3. Απόκτηση Ικανότητας για:

- (α) την αξιολόγηση των κριτηρίων κατηγοριοποίησης δικτύων και προσδιορισμό των τύπων δικτύων,
- (β) τη σχεδίαση τεχνικής μελέτης και ανάπτυξης δομημένης καλωδίωσης για ένα τοπικό δίκτυο,
- (γ) την αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης των διαφόρων πρωτοκόλλων στα επίπεδα εφαρμογής, μεταφοράς και δικτύου,
- (δ) την αξιολόγηση της ανάγκης των λογικών και φυσικών διευθύνσεων δικτύου και την εξέταση των σκοπών και χαρακτηριστικών του επιπέδου πρόσβασης,
- (ε) την εισαγωγή στατικής/δυναμικής IP διεύθυνσης, την εξέταση της διαχείρισης διευθύνσεων σε μικρό δίκτυο και την εφαρμογή της υπηρεσίας NAT,
- (στ) τη σωστή χρήση εργαλείων ωφελιμότητας και προγραμμάτων ελέγχου δικτύων.

6. Απαραίτητος Εξοπλισμός:

- **Αίθουσα Διδασκαλίας:**
 - Συμβατικά θρανία και καρέκλες
 - Συμβατικός πίνακας μαρκαδόρου
 - Εξοπλισμός προβολής διαφανειών με Η/Υ και βιντεοπροβολέα.
 - Ηλεκτρονικός υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο
- **Εποπτικά μέσα:**
 - Διάφοροι τύποι συσκευών δικτύων και καλώδια δικτύωσης, τα οποία θα επιδεικνύει ο εκπαιδευτής κατά την εισαγωγή του σχετικού θέματος.
- **Εργαστηριακός εξοπλισμός:**
 - **Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές:** Σύνδεση στο διαδίκτυο, λογισμικό ανάλυσης πρωτοκόλλων δικτύου υπολογιστών (π.χ. Wireshark), λογισμικό προσομοίωσης δικτύων (π.χ. CISCO Packet Tracer).
 - **Εξοπλισμός σύγχρονης τεχνολογίας δικτύωσης:** Συσκευές (π.χ. δρομολογητές, μεταγωγείς, γέφυρες κλπ.), διάφορα είδη καλωδίων (π.χ. Ethernet καλώδια, σειριακά καλώδια, οπτικές ίνες), συνδετήρες, πρίζες δικτύου, εργαλεία τερματισμού καλωδίων και μετρήσεων.

7. Χώρος:

- **Εργαστήριο Δικτύων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**

Μάθημα: Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Ι

- **Αίθουσα Διδασκαλίας**

8. Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα:

<p>Ενότητα Ψηφίδας: Π1. Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Ι</p> <p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π1.1. Εισαγωγή στα Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών: Δομικά Στοιχεία ενός Δικτύου Υπολογιστών, Τερματικοί κόμβοι, Επικοινωνιακοί κόμβοι, Ασύρματη σύνδεση, Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα, Πρωτόκολλα Επικοινωνίας. Σχεδίαση Αρχιτεκτονικής ενός δικτύου (Layered Architecture), Υπηρεσίες & Βασικά Στοιχεία Υπηρεσιών, Χωρίς σύνδεση – Connectionless, Με σύνδεση – Connection oriented Το Μοντέλο Αναφοράς Ο.Σ.Ι</p> <p>Κατηγορίες Δικτύων: Δίκτυα με βάση την γεωγραφική κατανομή, Δίκτυα με βάση τα μέσα μετάδοσης, Δίκτυα με βάση τις τεχνικές πρόσβασης Δικτύων (Μεταγωγή κυκλώματος / circuit-switching, Μεταγωγή πακέτων / packet-switching)</p> <p>(10Θ, 0Ε)</p>		
<p>Γ1.1.1. Ορίζει την έννοια του δικτύου Η/Υ.</p> <p>Γ1.1.2. Αναγνωρίζει τα πλεονεκτήματα χρήσης δικτύου.</p> <p>Γ1.1.3. Εντοπίζει τις κατηγορίες δικτύων με βάση κριτήρια.</p> <p>Γ1.1.4. Αναφέρει τρόπους μετάδοσης δεδομένων.</p> <p>Γ1.1.5. Αναφέρει τους τρόπους μετάδοσης δεδομένων.</p> <p>Γ1.1.6. Αναγνωρίζει τις διαφορετικές αρχιτεκτονικές δικτύων με βάση τον τρόπο μεταγωγής.</p> <p>Γ1.1.7. Ονομάζει τους τρόπους προσφοράς υπηρεσίας στα δίκτυα υπολογιστών.</p> <p>Γ1.1.8. Ορίζει την έννοια του πρωτοκόλλου στο</p>	<p>Δ1.1.1. Εξηγεί την έννοια του δικτύου Η/Υ.</p> <p>Δ1.1.2. Συνοψίζει τα πλεονεκτήματα χρήσης δικτύου.</p> <p>Δ1.1.3. Διατυπώνει την κατηγοριοποίηση δικτύων με βάση συγκεκριμένα κριτήρια.</p> <p>Δ1.1.4. Συνοψίζει τους τρόπους μετάδοσης δεδομένων.</p> <p>Δ1.1.5. Εξηγεί τους διαφορετικούς τρόπους μετάδοσης δεδομένων.</p> <p>Δ1.1.6. Περιγράφει τις διαφορετικές αρχιτεκτονικές δικτύων με βάση τον τρόπο μεταγωγής.</p> <p>Δ1.1.7. Περιγράφει την ανάγκη για μοντέλο στρωματοποιημένης αρχιτεκτονικής δικτύου.</p>	<p>Ι1.1.1. Αναλύει τα πλεονεκτήματα χρήσης δικτύου.</p> <p>Ι1.1.2. Συγκρίνει βασικές συσκευές ενός δικτύου.</p> <p>Ι1.1.3. Αξιολογεί τα κριτήρια κατηγοριοποίησης δικτύων.</p> <p>Ι1.1.4. Σχεδιάζει τους τύπους δικτύου ανάλογα με την τοπολογία/κλίμακα/φυσικό μέσο διασύνδεσης/τεχνολογία μετάδοσης δεδομένων.</p> <p>Ι1.1.5. Συγκρίνει τις διαφορετικές αρχιτεκτονικές δικτύων με βάση τον τρόπο μεταγωγής.</p> <p>Ι1.1.5. Αναπτύσσει τους λόγους για την</p>

<p>Δίκτυο. Γ1.1.9. Αναγνωρίζει την ανάγκη για μοντέλο στρωματοποιημένης αρχιτεκτονικής δικτύου. Γ1.1.10. Αφηγείται τις βασικές λειτουργίες των μοντέλων αναφοράς OSI και TCP/IP.</p>	<p>Δ1.1.8. Περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά των μοντέλων αναφοράς OSI και TCP/IP. Δ1.1.9. Καταδεικνύει τη χρήση διαφορετικών τρόπων προσφοράς υπηρεσίας στα δίκτυα υπολογιστών.</p>	<p>ανάγκη δημιουργίας μοντέλου στρωματοποιημένης αρχιτεκτονικής</p>
<p><u>Υποενότητα Ψηφίδα:</u> Π1.2. Τοπικά Δίκτυα Υπολογιστών: Χαρακτηριστικά ενός δικτύου, Χρήση των τοπικών δικτύων. Τοπολογίες και πρότυπα Ethernet, Μέθοδοι επικοινωνίας Client / Server & Peer to Peer – Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα. (10Θ, 0Ε)</p>		
<p>Γ1.2.1. Διακρίνουν ένα τοπικό δίκτυο από τα δίκτυα ευρείας περιοχής. Γ1.2.2. Ονομάζουν τα χαρακτηριστικά ενός τοπικού δικτύου και τις έννοιες δημόσιο και ιδιωτικό δίκτυο.</p>	<p>Δ1.2.1. Ξεχωρίζουν τους τύπους των τοπικών δικτύων ανάλογα με το μέσο μετάδοσης. Δ1.2.2. Αναπαράγουν τις βασικές τοπολογίες τοπικών δικτύων (Bus, Star, Ring) Δ1.2.3. Εμβαθύνουν στην λειτουργία του CSMA/CD μελετώντας το πρότυπο 802.3 Δ1.2.4. Εντοπίζουν τις διαφορές μεταξύ Fast Ethernet & Gigabit Ethernet. Δ1.2.5. Διατυπώνουν την βασική λειτουργία του προτύπου 802.11x</p>	<p>Ι1.2.1. Συγκρίνουν την επικοινωνία Client / Server και ομότιμου δικτύου (peer to peer) Ι1.2.2 Αναλύει τα πλεονεκτήματα /μειονεκτήματα χρήσης των διαφόρων τοπολογιών δικτύου.</p>
<p><u>Υποενότητα Ψηφίδα:</u> Π1.3. Ενσύρματα και Ασύρματα Δίκτυα-Μέσα Μετάδοσης: Καλώδια – τύποι και χαρακτηριστικά (αναγνώριση/σχεδιασμός/εφαρμογή), Καλώδια συνεστραμμένων ζευγών (twisted pair) - χαρακτηριστικά και επιδόσεις, κατηγοριοποίηση, χρωματικοί κώδικες (UTP, STP, FTP, SFTP, SSTP), Ομοαξονικό καλώδιο (coaxial cable), Καλώδια οπτικών ινών (πολλαπλής τροχιάς, ενιαίας τροχιάς – multimode/single mode). Μετατροπείς μέσου από / προς οπτική ίνα, Διανομείς (HUB) και μεταγωγείς (Switch), Διαφορές μεταξύ HUB & Switch, Λειτουργία Switch. Ασύρματο σημείο πρόσβασης, Δρομολογητές (Routers). Δομημένη καλωδίωση,</p>		

Μελέτη χρήσης δομημένης καλωδίωσης και εφαρμογή για ένα τοπικό δίκτυο (9Θ, 10Ε)		
<p>Γ1.3.1. Αναγνωρίζει και ονομάζει τους τύπους καλωδίων δικτύου.</p> <p>Γ.1.3.2. Αναφέρει τα χαρακτηριστικά των τύπων καλωδίων δικτύου.</p> <p>Γ1.3.3. Καταγράφει την έννοια της δομημένης καλωδίωσης.</p> <p>Γ1.3.4. Αναγνωρίζουν τον ενεργό εξοπλισμό τοπικού δικτύου (Hub, Switch, Router)</p>	<p>Δ1.3.1. Επιδεικνύει τους τύπους καλωδίων δικτύου.</p> <p>Δ1.3.2. Εξηγεί χαρακτηριστικά καλωδίων δικτύου.</p> <p>Δ1.3.3. Σκιαγραφεί την αναγκαιότητα και πλεονεκτήματα της δομημένης καλωδίωσης.</p>	<p>Ι1.3.1. Σχεδιάζει τεχνική μελέτη χρήσης δομημένης καλωδίωσης για ένα τοπικό δίκτυο.</p> <p>Ι1.3.2. Αναπτύσσει δομημένη καλωδίωση για ένα τοπικό δίκτυο.</p> <p>Ι1.3.3. Εξετάζει τρόπους τερματισμού καλωδίων.</p> <p>Ι1.3.4. Προβαίνει σε ελέγχους ποιότητας της καλωδίωσης.</p> <p>Ι1.3.5. Προσδιορίζουν τον εξοπλισμό που απαιτείται για την δημιουργία ασύρματου τοπικού δικτύου</p>
<p>Ενότητα Ψηφίδα: Π2. Διευθυνσιοδότηση Δικτύου Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</p>		
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π2.1 Εισαγωγή στη 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, Δημόσιες και ιδιωτικές IP διευθύνσεις, Ανάθεση στατικής/δυναμικής IP διεύθυνσης, Αναφορά στο ρόλο του Πρωτοκόλλου DHCP, Διαχείριση διευθύνσεων σε μικρό δίκτυο σπιτιού και δίκτυο μικρής επιχείρησης, (12Θ, 27Ε)</p>		
<p>Εισαγωγή στο Packet Tracer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικές λειτουργίες του Packet Tracer 		
<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις</p>		

- Άσκηση 1 - Ανάθεση/Εφαρμογή στατικής/δυναμικής IP διεύθυνσης (π.χ., μέσω του *Windows TCP/IP Properties*)
- Διαμόρφωση και επαλήθευση του πρωτοκόλλου DHCP στο γραφικό περιβάλλον/διεπαφή ενός απλού δρομολογητή ή πολυλειτουργικής συσκευής.
- Άσκηση 2 - Προετοιμασία Η/Υ για σύνδεση σε δίκτυο
 - Σκοπός μίας ονοματολογίας Η/Υ (περιγραφή υπολογιστή, πλήρης όνομα υπολογιστή, ομάδα-εργασίας υπολογιστή, αναφορά στο τρόπο σύνδεσης Η/Υ σε τομέα)
 - Εγκατάσταση κάρτας δικτύου σε Η/Υ, εγκατάσταση προγράμματος οδηγού της κάρτας δικτύου, ρύθμιση ιδιοτήτων TCP/IP, σύνδεση σε τοπικό δίκτυο, έλεγχος σύνδεσης στο δίκτυο (εντολή *ipconfig*)
 - Έλεγχος συνδεσιμότητας (εντολές *tracert*, *ping*)
 - Εκτέλεση χρήσιμων εντολών από τη γραμμή εντολών (όπως *arp*, *netstat*, *nslookup*)
 - Εκτέλεση απλών εργασιών για κοινή χρήση πόρων (π.χ. δημιουργία κοινόχρηστου καταλόγου ή/και εκτυπωτή σε δίκτυο)
- Άσκηση 3 – Υλοποίηση δικτύωσης PowerLine με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού για διασύνδεση συσκευών (Βασικά χαρακτηριστικά, πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα)
- Άσκηση 4 - Εργαστηριακή άσκηση από Βιβλίο Π. ΧΡΙΣΤΙΔΗΣ 2018 - Εγκατάσταση προγραμματισμός – διαμόρφωσης και διαχείρισης πολυλειτουργικής συσκευής (*multifunction Device*) σε δίκτυο *Ethernet*.

- Φύλλο εργασίας 1 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*
- Φύλλο εργασίας 2 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*
- Φύλλο εργασίας 3 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*
- Φύλλο εργασίας 4 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*
- Φύλλο εργασίας 5 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*
- Φύλλο εργασίας 6 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*
- Φύλλο εργασίας 7 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*
- Φύλλο εργασίας 8 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*
- Φύλλο εργασίας 9 με τη βοήθεια του προσομοιωτή *Packet Tracer*

Όλες οι πιο πάνω ασκήσεις στοχεύουν αφενός στη κατανόηση των *classless* Δικτύων με *default Subnet masks* (αρχικές

μάσκες), A, B, & C και αφετέρου στην εξοικείωση των μαθητών με το πρόγραμμα <i>Packet Tracer</i> και στη χρήση των εντολών <i>ping, ipconfig, arp, netstat, nslookup</i> .		
<p>Γ2.1.1. Αναφέρει τον σκοπό μιας IP διεύθυνσης. Γ2.1.2. Εντοπίζει τα μέρη μιας IP διεύθυνσης. Γ2.1.3. Αναφέρει τις κλάσεις IP Διευθύνσεων. Γ2.1.4. Ορίζει τις δημόσιες και ιδιωτικές IP διευθύνσεις. Γ2.1.5. Αναγνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά του πρωτοκόλλου DHCP. Γ2.1.7. Αναφέρει τη λειτουργία του NAT. Γ2.1.8. Ανακαλεί τις βασικές εντολές για έλεγχο συνδεσιμότητας. Γ2.1.9. Αναγνωρίζει την ορθή ανάθεση στατικής IP διεύθυνσης και μάσκας υποδικτύου στο «TCP/IP Properties».</p>	<p>Δ2.1.1. Περιγράφει τον σκοπό της IP διεύθυνσης και της μάσκας υποδικτύου και το πώς χρησιμοποιούνται στο διαδίκτυο. Δ2.1.2. Επεξηγεί τις κλάσεις, τύπους και είδη των διαθέσιμων IP διευθύνσεων. Δ2.1.3. Επεξηγεί τη λειτουργία του πρωτοκόλλου DHCP. Δ2.1.4. Εξηγεί τη χρήση του NAT σε ένα σπίτι. Δ2.1.5. Εκτελεί απλές εργασίες για κοινή χρήση πόρων σε τοπικό δίκτυο Δ2.1.6. Χρησιμοποιεί βασικές εντολές για έλεγχο συνδεσιμότητας.</p>	<p>I2.1.1. Αξιολογεί τις κλάσεις IP διευθύνσεων I2.1.2. Εισάγει στατική/δυναμική IP διεύθυνση. I2.1.3. Εξετάζει τη διαχείριση διευθύνσεων σε μικρό δίκτυο. I2.1.4. Επιλέγει την ορθή ανάθεση στατικής IP διεύθυνσης και μάσκας υποδικτύου στο «TCP/IP Properties». I2,1,5. Επαληθεύει την ορθότητα διαμόρφωσης του DHCP σε δρομολογητή. I2,1,6. Επαληθεύει την ορθότητα χρήσης της υπηρεσίας NAT σε ένα δίκτυο. I2.1.7. Σχεδιάζει και να αξιολογεί λειτουργίες του δικτύου με τη χρήση του λογισμικού «Packet Tracer». I2.1.8. Επαληθεύει την ύπαρξη συνδεσιμότητας με τη χρήση εντολών. I2.1.9. Δημιουργεί σύνδεση υπολογιστή με τοπικό δίκτυο.</p>

9. Οδηγίες προς τους Εκπαιδευτές:

- Οι μέθοδοι διδασκαλίας οι οποίες ανταποκρίνονται στους γενικούς στόχους του μαθήματος και οι οποίες αναμένεται να εφαρμοστούν είναι:
 - (α) **Πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση.** Ο εκπαιδευτής, αφού ελέγξει κατά πόσο οι μαθητές έχουν κατανοήσει το περιεχόμενο του προηγούμενου μαθήματος με προφορικές ερωτήσεις, εξηγεί στους μαθητές τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του νέου μαθήματος, επιδεικνύει τα σχετικά εποπτικά μέσα και ακολούθως παρουσιάζει το αντικείμενο του μαθήματος. Τόσο κατά τη διάρκεια όσο και στο τέλος του μαθήματος, ο εκπαιδευτής ελέγχει το βαθμό κατανόησης του συγκεκριμένου αντικειμένου από τους μαθητές χρησιμοποιώντας σχετικές προφορικές ερωτήσεις και φυλλάδια εργασίας. Για τη διδασκαλία του μαθήματος, ο εκπαιδευτής εφαρμόζει τις διαδικασίες μάθησης που αναφέρονται πιο κάτω.
 - (β) **Εργαστηριακές ασκήσεις για την επαλήθευση της θεωρίας.** Για την υλοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων οι μαθητές θα ακολουθούν την προκαθορισμένη πορεία εργασίας της εργαστηριακής/πειραματικής άσκησης και θα καταγράφουν τα αποτελέσματα και τις παρατηρήσεις τους στο τετράδιο εργαστηριακών ασκήσεων.
- Αναμένεται να αναπτυχθούν διαδικασίες μάθησης όπως:
 - (α) Ενεργοποίηση των μαθητών με παροχή κινήτρων, εντοπισμό και διερεύνηση προβλημάτων εφαρμόζοντας εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως η ιδεοθύελλα, η χρήση διαλόγου, η ανάθεση ρόλων και η συνεργατική μάθηση.
 - (β) Διέγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών και δημιουργία της κατάλληλης μαθησιακής ατμόσφαιρας χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως η αναζήτηση πληροφοριών από το διαδίκτυο, η προβολή βίντεο σε ηλεκτρονικό υπολογιστή παρουσιάζοντας θέματα του μαθήματος, η παρουσίαση διαδικασιών στο PowerPoint με τη χρήση κινουμένων σχεδίων (animation) και η χρήση λογισμικού ανάλυσης πρωτοκόλλων δικτύου υπολογιστών ή/και λογισμικού προσομοίωσης δικτύων.
 - (γ) Αλληλεπίδραση των μαθητών με σεβασμό στη διαφορετικότητα.

Ανάθεση σχεδιομελέτης σε ομάδες μαθητών με σκοπό τη διερεύνηση ενός θέματος, τα προβλήματα που προκύπτουν και τους τρόπους επίλυσής τους. Σε κάθε ομάδα ανατίθεται διαφορετικό θέμα σχεδιομελέτης. Κατά τη λήξη της

χρονικής προθεσμίας για την ολοκλήρωση της σχεδιομελέτης, οι μαθητές κάθε ομάδας παρουσιάζουν τα αποτελέσματά τους στους συμμαθητές τους. Ενδεικτικά, μπορεί να γίνει χρήση λογισμικού ανάλυσης πρωτοκόλλων δικτύου υπολογιστών ή/και λογισμικού προσομοίωσης δικτύων για την αξιολόγηση λειτουργιών του δικτύου και υλοποίηση σύνδεσης υπολογιστή με τοπικό δίκτυο.

10. Βιβλιογραφία:

Εγχειρίδια:

1. Κωνσταντοπούλου Μ., Ξεφτεράκης Ν., Παπαδέας Μ., Χρυσοστόμου Γ., «Δίκτυα Υπολογιστών», Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής Ελλάδας.
2. Κ. Αρβανίτης, Γ. Κολυβάς, Σ. Ούτσιος, «Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ελλάδα.
3. Θ. Τσιλιγκιρίδης, Γ. Αλεξίου, Χ. Μπούρας, Χ. Μαμαλούκας, Π. Αγγελόπουλος, «Μετάδοση Δεδομένων & Δίκτυα Υπολογιστών Ι & ΙΙ», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Ελλάδα, 2000.

Συμπληρωματική:

1. «Δικτύωση Υπολογιστών», Εκδόσεις «Γκιούρδα» (μετάφραση του βιβλίου: F.J. Kurose, W.K. Ross, «Computer Networking: A Top-Down Approach», Addison-Wesley, 6th Ed., 2012, ISBN 0-13-285620-4)

11. Αξιολόγηση

• Αξιολόγηση (Διαγνωστική)

Η **Διαγνωστική Αξιολόγηση** αφορά προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες για να διαπιστωθούν οι δυσκολίες μάθησης με σκοπό τη θεραπεία τους.

• Αξιολόγηση (Διαμορφωτική)

Η **Διαμορφωτική Αξιολόγηση** γίνεται μέσα από δραστηριότητες και ποικίλες δοκιμασίες των μαθητών (προφορικές και γραπτές εξετάσεις, τεστ, συζητήσεις, πρακτικές ασκήσεις κ.λ.π.), για να διαπιστωθούν οι αδυναμίες και τα αίτια που τις προκαλούν και να ληφθούν διορθωτικά μέτρα.

• Αξιολόγηση (Τελική)

Η **Τελική Αξιολόγηση** γίνεται για εκτίμηση της επίδοσης των μαθητών, βαθμολόγηση και πιστοποίηση της Ψηφίδας.

<u>Κριτήρια Αξιολόγησης:</u>	
<u>Περιεχόμενο Ύλης</u>	<u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</u>
Π1. Εισαγωγή στα Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών	A1.1: Ορίζει την έννοια του δικτύου Η/Υ, αναγνωρίζει τα πλεονεκτήματα χρήσης δικτύου και αξιολογεί τα κριτήρια κατηγοριοποίησης δικτύων, προσδιορίζοντας τους τύπους δικτύου. Περιγράφει την ανάγκη για μοντέλο στρωματοποιημένης αρχιτεκτονικής δικτύου, περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά των μοντέλων αναφοράς OSI
	A1.2: Διακρίνουν ένα τοπικό δίκτυο από τα δίκτυα ευρείας περιοχής. Ορίζει την έννοια του μοντέλου Πελάτη/Εξυπηρετητή. Αναλύει τα πλεονεκτήματα /μειονεκτήματα χρήσης των διαφόρων τοπολογιών δικτύου.
	A1.3: Αναγνωρίζει, ονομάζει τους τύπους καλωδίων δικτύου και τα χαρακτηριστικά τους, σκιαγραφεί την αναγκαιότητα και πλεονεκτήματα της δομημένης καλωδίωσης, σχεδιάζει τεχνική μελέτη και αναπτύσσει δομημένη καλωδίωση για ένα τοπικό δίκτυο και προβαίνει σε ελέγχους ποιότητας της καλωδίωσης.
Π2. Πρωτόκολλα στα Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών	A2.1: Αναγνωρίζει τις βασικές συσκευές ενός δικτύου, εντοπίζει τις φυσικές διευθύνσεις για αναγνώριση πηγής, προορισμού σε τοπικό δίκτυο, σκιαγραφεί τις διαφορές των μοντέλων client-server και peer-to-peer, επεξηγεί πώς γίνεται η επικοινωνία σε ένα τοπικό δίκτυο Ethernet, συνοψίζει τα βασικά προβλήματα φυσικής μετάδοσης. Αναφέρει το ρόλο της διευθυνσιοδότησης δικτύου, εντοπίζει τα μέρη μιας IP διεύθυνσης, περιγράφει τον σκοπό της IP διεύθυνσης και της μάσκας υποδικτύου και το πώς χρησιμοποιούνται στο Διαδίκτυο, επεξηγεί τις κλάσεις, τύπους και είδη των διαθέσιμων IP διευθύνσεων, εισάγει στατική/δυναμική IP διεύθυνση, εξετάζει τη διαχείριση διευθύνσεων σε μικρό δίκτυο και αναπτύσσει την υπηρεσία NAT. Χρησιμοποιεί βασικές εντολές για έλεγχο συνδεσιμότητας, εκτελεί απλές εργασίες για κοινή χρήση πόρων σε τοπικό δίκτυο και αξιολογεί λειτουργίες του δικτύου με τη χρήση εργαλείων ωφελιμότητας και προγραμμάτων ελέγχου δικτύων.
	A2.2: Αναγνωρίζει τους βασικούς κανόνες λειτουργίας των πρωτοκόλλων διευθύνσεων, περιγράφει τη λειτουργία των βασικών πρωτοκόλλων διευθύνσεων και αξιολογεί τη λειτουργία τους σε ένα δίκτυο.
Εργάζεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες	Αναγνωρίζει τους πιθανούς κινδύνους στο χώρο εργασίας και εργάζεται εφαρμόζοντας όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα

και κανονισμούς ασφάλειας και υγείας	<p>ασφάλειας και αποφυγής ατυχημάτων.</p> <p>Αναγνωρίζει τους πιθανούς κινδύνους από τη χρήση του ηλεκτρισμού και εργάζεται εφαρμόζοντας όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφάλειας και αποφυγής της ηλεκτροπληξίας και της πρόκλησης πυρκαγιών.</p>
Τηρεί τα χρονοδιαγράμματα	<p>Ολοκληρώνει γραπτή εξέταση μέσα στο χρονικό πλαίσιο που έχει καθορίσει ο εκπαιδευτής.</p> <p>Εκτελεί πρακτική άσκηση μέσα στο χρονικό πλαίσιο που έχει καθορίσει ο εκπαιδευτής.</p>