

## Περιεχόμενο

Οι κύριες θεματικές περιοχές στις οποίες βασίζεται το Αναλυτικό Πρόγραμμα βασίζονται στους βασικούς άξονες της Πληροφορικής και της Επιστήμης των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και είναι οι ακόλουθες:

1. Βασικές έννοιες της Πληροφορικής και της Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών
2. Υλικό / Αρχιτεκτονική ηλεκτρονικού υπολογιστή
3. Λειτουργικά Συστήματα
4. Λογισμικό Εφαρμογών
5. Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο
6. Βάσεις δεδομένων και ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων
7. Αλγοριθμική σκέψη, προγραμματισμός και σύγχρονες εφαρμογές

Στο κείμενο που ακολουθεί γίνεται αναφορά στις επτά θεματικές ενότητες και πως αυτές καλύπτονται στο Γυμνάσιο και στην Α' Λυκείου, καθώς επίσης και στα μαθήματα Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Εφαρμογές Πληροφορικής και Δίκτυα των Β' και Γ' Λυκείου.

### Α', Β', Γ' Γυμνασίου και Α' Λυκείου

Τόσο στο Γυμνάσιο όσο και στην Α' Λυκείου το μάθημα καλύπτει και τις 7 θεματικές ενότητες του αναλυτικού προγράμματος.

Η ανάπτυξη των εννοιών αυτών βασίζεται στη γενική αρχή της σταδιακής εμβάθυνσης, που παρέχει επιπρόσθετες ευκαιρίες στους μαθητές και στις μαθήτριες που δεν μπόρεσαν να κατακτήσουν τους μαθησιακούς στόχους σε μία τάξη, να το πράξουν σε επόμενη, παράλληλα με την εμβάθυνση.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στο Γυμνάσιο δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να παρακαθίσουν την εξέταση ECDL (European Computer Driving License) στις ενότητες «Επεξεργασία Κειμένου», «Υπολογιστικά Φύλλα», «Επεξεργασία Παρουσιάσεων» και «Βάσεις Δεδομένων». Λόγω αυτής της εξέλιξης το περιεχόμενο του αναλυτικού προγράμματος του Γυμνασίου και της Α' Λυκείου έχει αλλάξει λαμβάνοντας υπόψη την εξεταστέα ύλη των ECDL, τηρώντας όμως τη συνέχεια των θεματικών εννοιών από τη μια τάξη στην άλλη.

## Πληροφορική και Επιστήμη Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Β' & Γ' Λυκείου

Το μάθημα απευθύνεται σε μαθητές και μαθήτριες με προσανατολισμό στον κλάδο της Πληροφορικής και συναφείς κλάδους όπως π.χ. μηχανική ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονική μηχανική, τηλεπικοινωνίες, μηχανική ιατρικών οργάνων κ.λπ., έτσι κρίνεται αναγκαία η εμβάθυνση σε συγκεκριμένες ενότητες.

Στη Β' Λυκείου αναπτύσσονται οι Ενότητες «Βασικές Έννοιες Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών», «Λειτουργικά Συστήματα», «Βάσεις δεδομένων και ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων» και «Αλγοριθμική σκέψη, προγραμματισμός και σύγχρονες εφαρμογές». Πιο κάτω παρουσιάζεται το περίγραμμα του μαθήματος.

### Ενότητα 1: Βασικές έννοιες της Πληροφορικής και της Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

- Αναπαράσταση δεδομένων

### Ενότητα 6: Βάσεις Δεδομένων / Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων

- Η διαδικασία της ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος.
- Τρόποι ανάλυσης, σχεδίασης, δημιουργίας, εγκατάστασης και συντήρησης πραγματικών Πληροφοριακών Συστημάτων.
- Ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος, βασισμένου σε σύγχρονες προσεγγίσεις βάσεων δεδομένων (π.χ. ταυτόχρονη πρόσβαση από πολλούς χρήστες, πρόσβαση από τον Παγκόσμιο Ιστο – Web-based database).

### Ενότητα 7: Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές Πληροφορικής

- Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών για επίλυση απλών προβλημάτων ακολουθώντας τα βήματα του κύκλου ανάπτυξης.
- Επίλυση προβλημάτων που απαιτούν τη χρήση ακολουθιακής δομής, δομής διακλάδωσης και δομής επανάληψης.
- Επίλυση προβλημάτων που απαιτούν τη χρήση μονοδιάστατων πινάκων.
- Δημιουργία ηλεκτρονικών παιχνιδιών (computer games) και εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα και φορητές συσκευές (mobile applications).

Στη Γ' Λυκείου αναπτύσσονται οι Ενότητες «Βασικές Έννοιες Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών», «Υλικό / Αρχιτεκτονική ηλεκτρονικού υπολογιστή», και «Αλγοριθμική σκέψη, προγραμματισμός και σύγχρονες εφαρμογές». Πιο κάτω παρουσιάζεται το περίγραμμα του μαθήματος.

### **Ενότητα 1: Βασικές έννοιες της Πληροφορικής και της Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**

- Το Δυαδικό Σύστημα

### **Ενότητα 2: Το Υλικό/Αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**

- Δομικά στοιχεία και αρχές λειτουργίας λογικών κυκλωμάτων και του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, π.χ. πίνακες αληθείας (true tables), πίνακες Karnaugh (K-maps) και λογικές πύλες.

### **Ενότητα 7: Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές Πληροφορικής**

- Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών για επίλυση σύνθετων προβλημάτων ακολουθώντας τα βήματα του κύκλου ανάπτυξης.
- Επίλυση προβλημάτων που απαιτούν τη χρήση δισδιάστατων πινάκων και δομών δεδομένων.
- Μελέτη δομών δεδομένων ψηλού επιπέδου π.χ. στοίβες (stacks) και ουρές (queues), και χρήση στην επίλυση προβλημάτων.
- Μελέτη γνωστών αλγόριθμων αναζήτησης (π.χ. Serial και Binary Search) και ταξινόμησης (π.χ. Bubble και Insertion Sort).
- Χρήση αρχείων (files) για είσοδο δεδομένων και έξοδο πληροφοριών.
- Η έννοια της πολυπλοκότητας σε έναν αλγόριθμο/ένα πρόγραμμα.

## **Δίκτυα Υπολογιστών Β' & Γ' Λυκείου**

Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει διεξοδικά τα πλέον απαραίτητα θέματα Δικτύων Η/Υ, από εισαγωγικές έννοιες έως και σύνθετες εφαρμογές, με ιδιαίτερη έμφαση στην πρακτική κατάρτιση. Ξεκινά από βασικές έννοιες δρομολόγησης (routing) και μεταγωγής (switching) και καταλήγει σε υψηλού επιπέδου τεχνολογίες διασύνδεσης. Ακόμα περιλαμβάνει εισαγωγή σε τεχνολογίες ενσύρματων και ασύρματων δικτύων, ρύθμιση ενσύρματων και ασύρματων τοπικών δικτύων, πρωτόκολλα και θέματα ασφάλειας δικτύων.

Οι βασικές ενότητες του μαθήματος, το οποίο ακολουθεί το πρόγραμμα CCNA Routing and Switching της Ακαδημίας Δικτύων Cisco, είναι οι ακόλουθες:

### **Β' Λυκείου – Ενότητα: Εισαγωγή στα Δίκτυα (Introduction to Networks)**

- Εξερευνώντας το Δίκτυο (Exploring the Network)
- Ρύθμιση ενός Λειτουργικού Συστήματος Δικτύου (Configuring a Network Operating System)
- Network Protocols and Communications (Πρωτόκολλα Δικτύων και Επικοινωνιών)
- Network Access (Πρόσβαση στο Δίκτυο)
- Πρότυπο δικτύου Ethernet (Ethernet)
- Επίπεδο Δικτύου (Network Layer)
- Επίπεδο Μεταφοράς (Transport Layer)
- Διευθύνσεις IP (IP Addressing)
- Υποδικτύωση Δικτύων IP (Subnetting IP Networks)
- Επίπεδο Εφαρμογών (Application Layer)
- Σύνοψη δικτύων (It's a Network)

### **Γ' Λυκείου – Ενότητα: Βασικές έννοιες Δρομολόγησης και Μεταγωγής (Routing and Switching Essentials)**

- Εισαγωγή στα Δίκτυα Μεταγωγής (Introduction to Switched Networks)
- Βασικές έννοιες και Ρυθμίσεις Μεταγωγής (Basic Switching Concepts and Configuration)
- Υλοποίηση Εικονικών Τοπικών Δικτύων (Implementing VLANs)
- Έννοιες Δρομολόγησης (Routing Concepts)
- Δρομολόγηση Μεταξύ VLAN (Inter-VLAN Routing)
- Στατική Δρομολόγηση (Static Routing)
- Δυναμική Δρομολόγηση (Routing Dynamically)

- Πρωτόκολλο δρομολόγησης OSPF (Single-Area OSPF)
- Λίστες Ελέγχου Πρόσβασης (Access Control Lists)
- Πρωτόκολλο DHCP (DHCP)
- Μεθοδολογία NAT για Διευθύνσεις IPv4 (Network Address Translation for IPv4)

## Εφαρμογές Πληροφορικής Β' & Γ' Λυκείου

Επειδή ο τομέας της Πληροφορικής χαρακτηρίζεται από συνεχείς αλλαγές και καινοτομίες, οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν καταλυτικά ολόκληρο το φάσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας, το περιεχόμενο του μαθήματος θα βρίσκεται υπό συνεχή αναθεώρηση, αναβάθμιση και εμπλουτισμό. Στις ενότητες του μαθήματος συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα:

### Ενότητα 1: Βασικές έννοιες της Πληροφορικής και της Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

- Η προστιθέμενη αξία της Πληροφορικής στις επιστήμες και στους διάφορους επαγγελματικούς τομείς. Π.χ. ηλεκτρονική εκπαίδευση (e-learning), τηλεϊατρική (telemedicine), ηλεκτρονική διακυβέρνηση (e-government), ηλεκτρονικά μέσα (e-media).
- Ηθικές, κοινωνικές και νομικές επιπτώσεις που προκύπτουν από την αυξανόμενη χρήση της Πληροφορικής. Π.χ. Ασφάλεια στο Διαδίκτυο (Internet safety), θέματα πνευματικών δικαιωμάτων (copyright issues), ψηφιακή υπογραφή/πιστοποίηση (digital signature/authentication), ψηφιακό χάσμα, ανεργία και εκπαίδευση ενηλίκων στη χρήση νέων τεχνολογιών.
- Αλληλεξάρτηση χρήστη, λογισμικού εφαρμογών, λειτουργικού συστήματος και υλικού.
- Επιλογή κατάλληλου υπολογιστικού συστήματος για τις ανάγκες των χρηστών σε διαφορετικά εργασιακά παραδείγματα.

### Ενότητα 3: Λειτουργικά Συστήματα

- Χρήση και διαχείριση λειτουργικών συστημάτων (π.χ. Windows, Linux, Android, iOS).
- Εγκατάσταση και ρύθμιση εφαρμογών.
- Διαχείριση αρχείων μεγάλου μεγέθους. Π.χ. μετατροπή δεδομένων (data conversion), συμπίεση (zipping).

### Ενότητα 4: Λογισμικό Εφαρμογών

- Εφαρμογές γραφείου για την επίλυση επαγγελματικών σεναρίων/ προβλημάτων (π.χ. επεξεργαστής κειμένου, επεξεργαστής παρουσιάσεων, υπολογιστικά φύλλα, εκδοτικά προγράμματα/προγράμματα σελίδωσης).

- Εφαρμογές επεξεργασίας εικόνας, ήχου και βίντεο.
- Σύγχρονες εφαρμογές Πληροφορικής (π.χ. για ψυχαγωγικούς σκοπούς).

#### **Ενότητα 5: Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο**

- Εφαρμογές νέφους (cloud services) για αποθήκευση και αποστολή αρχείων (π.χ. Google Drive, Onedrive, Dropbox, weTransfer).
- Εφαρμογές σύγχρονης επικοινωνίας (π.χ. Skype, Google Hangouts).
- Κοινωνικά δίκτυα (π.χ. Facebook, LinkedIn) για προώθηση προϊόντων και υπηρεσιών και ως εργαλείου παρουσίασης επαγγελματικού προφίλ.
- Διαδικτυακές εφαρμογές χαρτογράφησης (π.χ. Google Maps, Google Earth).
- Ιστότοποι συνεργατικής επεξεργασίας (Wiki).
- Δημιουργία ιστοσελίδας.
- Εφαρμογές διαδικτυακού ημερολογίου.
- Πλατφόρμες κοινοποίησης, αναπαραγωγής και διαμοιρασμού βίντεο (π.χ. Youtube).