



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛ. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Β' & Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Γενική περιγραφή – Σκοπός του μαθήματος

Κύριος σκοπός του μαθήματος είναι η ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης, δηλαδή του συστηματικού τρόπου αντιμετώπισης της επίλυσης ενός προβλήματος, με τη χρήση εργαλείων προγραμματισμού του ηλεκτρονικού υπολογιστή και η καλλιέργεια των γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ανάπτυξη προγραμμάτων (συμπεριλαμβανόμενων και ηλεκτρονικών παιχνιδιών και εφαρμογών για φορητές συσκευές), αλλά και ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων, ιδιαίτερα βάσεων δεδομένων.

Το μάθημα απευθύνεται σε μαθητές/τριες με προσανατολισμό στον κλάδο της Πληροφορικής και συναφείς κλάδους (π.χ. μηχανική ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονική μηχανική, τηλεπικοινωνίες, μηχανική ιατρικών οργάνων) αλλά και σε όσους/όσες προσανατολίζονται προς τις θετικές επιστήμες, τη μηχανική τις οικονομικές επιστήμες, τη διοίκηση επιχειρήσεων, τις επιστήμες της αγωγής και τις κοινωνικές επιστήμες, αφού η επίλυση προβλημάτων με συστηματικό/αλγοριθμικό τρόπο και η αυτοματοποίηση της επεξεργασίας δεδομένων είναι αναπόσπαστο μέρος των κλάδων αυτών.

Οι μαθητές/τριες που θα ακολουθήσουν το μάθημα αυτό θα είναι ικανοί/ές να:

- λύνουν προβλήματα με αλγοριθμικό τρόπο,
- ακολουθούν τα βήματα του κύκλου ανάπτυξης, ώστε να δημιουργούν μια ολοκληρωμένη εφαρμογή,
- σχεδιάζουν βάσεις δεδομένων και άλλα πληροφοριακά συστήματα,
- εξηγούν και χρησιμοποιούν βασικά δομικά στοιχεία του ηλεκτρονικού υπολογιστή,
- χρησιμοποιούν σύγχρονα εργαλεία για να δημιουργούν ηλεκτρονικά παιχνίδια (computer games) και εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα/φορητές συσκευές (mobile applications).

Διδακτική Μεθοδολογία και βιβλία

Το μάθημα έχει σαφή πρακτικό και εργαστηριακό προσανατολισμό με εκτενή χρήση εφαρμοσμένων προσεγγίσεων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, με χρήση ρεαλιστικών σεναρίων και σύγχρονων εργαλείων.

Ως κύρια γλώσσα προγραμματισμού τόσο στη Β' όσο και στη Γ' Λυκείου έχει επιλεγεί η **C++**.

Πρόκειται για μια ευρέως διαδεδομένη γλώσσα προγραμματισμού η οποία έχει χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία πολλών γνωστών προγραμμάτων, όπως τα MS-Windows, το MS-Office, το Firefox, το Photoshop. Πέρα από τα γενικά χαρακτηριστικά της, η C++ έχει επιλεγεί λόγω της ομοιότητας του συντακτικού της με αυτό άλλων γλωσσών προγραμματισμού όπως η Java και η C#, οι οποίες



χρησιμοποιούνται στη δημιουργία εφαρμογών για φορητές συσκευές και ηλεκτρονικά παιχνίδια, ώστε οι μαθητές/τριες να μπορούν εύκολα να κάνουν τη μετάβαση στη δημιουργία τέτοιων εφαρμογών. Το μάθημα θα υποστηρίζεται από βιβλία σημειώσεων/δραστηριοτήτων, προσαρμοσμένων στο αναλυτικό πρόγραμμα, τα οποία θα εκδοθούν από την Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων του Υ.Π.Π. καθώς και από ηλεκτρονικό υποστηρικτικό υλικό.

Περιεχόμενο/Στόχοι του μαθήματος

Η **Β Λυκείου** χωρίζεται στις παρακάτω ενότητες:

- **Βασικές έννοιες**
 - ο Αναπαράσταση δεδομένων.
- **Λειτουργικά Συστήματα**
 - ο Διαδικασία εγκατάστασης, βασικές εντολές και ρυθμίσεις διαφορετικών λειτουργικών συστημάτων (π.χ. Windows, Linux).
- **Βάσεις Δεδομένων / Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων**
 - ο Η διαδικασία της ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος.
 - ο Τρόποι ανάλυσης, σχεδίασης, δημιουργίας, εγκατάστασης και συντήρησης πραγματικών Πληροφοριακών Συστημάτων.
 - ο Ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος, βασισμένου σε σύγχρονες προσεγγίσεις βάσεων δεδομένων (π.χ. ταυτόχρονη πρόσβαση από πολλούς χρήστες, πρόσβαση από τον Παγκόσμιο Ιστο – Web-based database).
- **Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές Πληροφορικής**
 - ο Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών για επίλυση απλών προβλημάτων ακολουθώντας τα βήματα του κύκλου ανάπτυξης.
 - ο Επίλυση προβλημάτων που απαιτούν τη χρήση ακολουθιακής δομής, δομής διακλάδωσης και δομής επανάληψης.
 - ο Επίλυση προβλημάτων που απαιτούν τη χρήση μονοδιάστατων πινάκων.
 - ο Δημιουργία ηλεκτρονικών παιχνιδιών (computer games) και εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα και φορητές συσκευές (mobile applications).

Η **Γ Λυκείου** χωρίζεται στις παρακάτω ενότητες:

- **Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές Πληροφορικής**
 - ο Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών για επίλυση σύνθετων προβλημάτων ακολουθώντας τα βήματα του κύκλου ανάπτυξης.
 - ο Επίλυση προβλημάτων που απαιτούν τη χρήση διδιάστατων πινάκων και δομών δεδομένων.
 - ο 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.
- **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), λογικές πύλες, αθροιστές και Flip Flops.

Ημερομηνία Ενημέρωσης: 15 Δεκεμβρίου 2015