

3^ο Πακέτο Εργασίας

«Αναμόρφωση και ανάπτυξη μαθημάτων θεμελιωδών γνώσεων Πληροφορικής στο ΠΠΣ του ΣΑΤΜ»

Στο πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) της ΣΑΤΜ υπάρχουν σήμερα 2 υποχρεωτικά μαθήματα που αναφέρονται σε θεμελιώδεις γνώσεις Πληροφορικής: *Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές – Προγραμματισμός*, που στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή με την λειτουργία του Η/Υ και τις αρχές του προγραμματισμού, και *Εφαρμογές Προγραμματισμού*: που στοχεύει στην εξάσκηση των φοιτητών στην ανάπτυξη αλγορίθμων και αντίστοιχου προγράμματος.

Τα υπάρχοντα μαθήματα θα αναδιαρθρωθούν ώστε να καλύπτουν με πιο επίκαιρο τρόπο τις βασικές έννοιες, γνώσεις και δεξιότητες, σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο προγραμματισμού Η/Υ, και με αναφορές και παραδείγματα οικεία με την επιστήμη και την έρευνα του ΑΤΜ. Επιπλέον, προτείνεται η εισαγωγή ενός νέου μαθήματος, που θα έχει ως αντικείμενο την σχεδίαση, υλοποίηση και χρήση σχεσιακών βάσεων δεδομένων, την γνωριμία με την αντικειμενοστραφή τεχνολογία και τις κατανεμημένες βάσεις δεδομένων.

Η αναμόρφωση των μαθημάτων Πληροφορικής του Π.Π.Σ. της ΣΑΤΜ συνιστά έναν από τους κεντρικούς άξονες του Υποέργου. Οι προτεινόμενες δράσεις, που περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια, στοχεύουν να προσφέρουν και να εμπεδώσουν στους φοιτητές γνώσεις και δεξιότητες που θα αξιοποιούν τις Νέες Τεχνολογίες και ιδιαίτερα την Πληροφορική.

Δράση 1: Αναμόρφωση των υπαρχόντων μαθημάτων θεμελιωδών γνώσεων Πληροφορικής.

Για το αναλυτικό περιεχόμενο των μαθημάτων αυτών υπάρχει συνέργεια με την ειδική κεντρική δράση, που συντονίζεται από το Τμήμα ΗΜ & ΜΥ. Ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθες γνωστικές περιοχές, οι οποίες μπορούν να δομήσουν την ύλη των μαθημάτων, καθώς και οι προτεινόμενοι τίτλοι τους:

- Εισαγωγή στην Πληροφορική: Αριθμητικά συστήματα, πράξεις στα αριθμητικά συστήματα. Παράσταση αριθμών, κωδικοποίηση χαρακτήρων. Οργάνωση και λειτουργία των υπολογιστών, κεντρικές και περιφερειακές μονάδες, υλικό και λογισμικό, λογισμικό συστήματος και εφαρμογών. Λειτουργικά συστήματα: αρχές διαχείρισης μνήμης, διαχείριση συστήματος αρχείων, αρχές δρομολόγησης διεργασιών. Εισαγωγή στον προγραμματισμό: η έννοια του προγράμματος – γλώσσα μηχανής – γλώσσες προγραμματισμού, μεταφραστές και μεταγλωττιστές. Ακολουθιακοί αλγόριθμοι, ιεραρχικές δομές προγραμμάτων, στοιχεία δομημένης ανάλυσης και σχεδίασης. Εισαγωγή στον προγραμματισμό με τη γλώσσα C++ σε περιβάλλον command line, χωρίς χρήση αντικειμένων. Ροή εργασιών (συγγραφή, μεταγλώττιση, σύνδεση). Σειριακή εκτέλεση, εκτέλεση υπό συνθήκη, επαναληπτικές δομές. Είσοδος και έξοδος από streams.

Σε σχέση με το υπάρχον μάθημα 'Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές- Προγραμματισμός' η αναμόρφωση θα στοχεύει στο να δοθεί περισσότερη έμφαση στις γενικές αρχές Πληροφορικής, στην δομή και λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων και στην χρήση σύγχρονης γλώσσας προγραμματισμού (C++).

- Προγραμματιστικές Τεχνικές: Προγραμματιστικές τεχνικές και εφαρμογές δομημένου προγραμματισμού με τη C++. Χαρακτηριστικοί αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης. Αναδρομικοί αλγόριθμοι. Αρχεία, είσοδος & έξοδος δεδομένων από αρχεία. Βασικές δομές δεδομένων (λίστες, στοιβές, δέντρα, κ.ά.). Μορφές παράστασης σύνθετων δεδομένων (εγγραφές, κλάσεις). Τύποι και τελεστές οριζόμενοι από τον χρήστη. Αρχές αντικειμενο-στρεφούς ανάλυσης και σχεδίασης. Αρχές προγραμματισμού σε περιβάλλον Windows. Εφαρμογές προγραμματισμού θεματικής περιοχής Αγρονόμου -Τοπογράφου Μηχανικού

Σε σχέση με το υπάρχον μάθημα 'Εφαρμογές Προγραμματισμού' η αναμόρφωση θα στοχεύει κυρίως στην απόκτηση εμπειρίας στις βασικές τεχνικές ανάπτυξης δομημένου προγράμματος, με έμφαση στις εφαρμογές Τοπογράφου Μηχανικού.

Δράση 2: Εισαγωγή νέου μαθήματος θεμελιωδών γνώσεων Πληροφορικής

Ο προτεινόμενος τίτλος και το περιεχόμενο του μαθήματος μπορεί να είναι ως εξής:

- Βάσεις δεδομένων: Εισαγωγή στις ΒΔ. Μοντελοποίηση δεδομένων. Το μοντέλο E-R. Κλασσικά μοντέλα Βάσεων Δεδομένων (Ιεραρχικό, Δικτυωτό). Το Σχισιακό Μοντέλο. Συστήματα Διοίκησης Βάσεων Δεδομένων (Database Management Systems) και η αρχιτεκτονική τους. Γλώσσες για Βάσεις Δεδομένων - Η γλώσσα SQL. Φυσικός Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων. Εισαγωγή στη γλώσσα συμβολισμών UML. Λογικός Σχεδιασμός και Κανονικο-ποίηση (normalization). Θέματα Διαχείρισης και Λειτουργίας (ακεραιότητα, βελτιστοποίηση, αναδιοργάνωση, ασφάλεια, λειτουργικότητα). Διατάξεις ΒΔ (client-server, κατανεμημένες ΒΔ) και προσπέλαση δεδομένων από ετερογενή συστήματα (xDBC, middleware)

Προκειμένου να υλοποιηθούν οι προηγούμενες δράσεις χρειάζεται να γίνουν οι παρακάτω ενέργειες, που χρονικά μπορούν να θεωρηθούν και ως φάσεις:

- Φάση 1:** Μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας και προγραμμάτων σπουδών συναφών Τμημάτων, στην Ελλάδα και το εξωτερικό (1 μήνας).
- Φάση 2:** Λεπτομερής σχεδιασμός του αναλυτικού περιεχομένου των μαθημάτων και των εργαστηριακών ασκήσεων (6 μήνες).
- Φάση 3:** Αναμόρφωση των διδακτικών βοηθημάτων και εργαστηριακών σημειώσεων ή συγγραφή πρόσθετων βοηθημάτων (9 μήνες).
- Φάση 4:** Δημιουργία ηλεκτρονικού υλικού των μαθημάτων (σχετ. ΠΕ 6) (16 μήνες).

Φάση 5: Πιλοτική εφαρμογή και αποτίμηση των αποτελεσμάτων (12 μήνες).

Εφεξής, ο όρος 'ηλεκτρονικό υλικό' αναφέρεται, ενδεικτικά, στα ακόλουθα στοιχεία, μέρος ή το σύνολο των οποίων μπορούν να αναπτυχθούν για κάθε μάθημα, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του:

- Ιστοσελίδα μαθήματος, με διδάσκοντες, αναλυτικό περιεχόμενο, χρονοδιάγραμμα διεξαγωγής, διαδικασία αποτίμησης και βιβλιογραφία.
- Σημειώσεις, βοηθήματα και λοιπό βιβλιογραφικό υλικό, σε ηλεκτρονική μορφή (e-book) ή σε μορφή εξωτερικού συνδέσμου (link).
- Εργαστηριακές ασκήσεις, με δυνατότητα διαδραστικής (interactive) χρήσης από τους φοιτητές.
- Λογισμικό προσομοιώσεων.
- Εργαλεία (λογισμικό) ανάπτυξης εφαρμογών.
- Λοιπό βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό σε ηλεκτρονική μορφή (π.χ. CD-ROM).