

## 1.4.2 Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων

## (α) ΓΕΝΙΚΑ

|                                              |                                                                                                                                   |                       |  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
| ΣΧΟΛΗ                                        | ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ                                                                                                        |                       |  |
| ΤΜΗΜΑ                                        | ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ                                                                                                               |                       |  |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                              | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                                                                                                       |                       |  |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                            | ΨΣ017                                                                                                                             |                       |  |
| ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                              | Δ                                                                                                                                 |                       |  |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                             | ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ                                                                                                    |                       |  |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ         | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ<br>ΩΡΕΣ<br>ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ                                                                                               | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ<br>ΜΟΝΑΔΕΣ |  |
| Διαλέξεις                                    | 3                                                                                                                                 |                       |  |
| Σύνολο                                       | 3                                                                                                                                 | 6                     |  |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                              | υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου)                                                                           |                       |  |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ                      |                                                                                                                                   |                       |  |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ          | Ελληνική                                                                                                                          |                       |  |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ<br>ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | Ναι (στην Αγγλική)                                                                                                                |                       |  |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ<br>ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)        | <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=294</a> |                       |  |

## (β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## ■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα έχει ως στόχο να εισάγει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες στις δομές δεδομένων, στους αλγόριθμους και στην ανάλυση της πολυπλοκότητας τους. Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα:

- αποκτήσουν αλγοριθμική σκέψη
- εφαρμόζουν την Αναδρομή ως μεθοδολογία προγραμματισμού
- κατανοήσουν και να εφαρμόζουν τους αλγόριθμους αναζήτησης και ταξινόμησης
- σχεδιάζουν αλγόριθμους βάσει σύγχρονων τεχνικών
- αναλύουν την πολυπλοκότητα των αλγορίθμων
- κατανοήσουν τη λειτουργία θεμελιωδών δομών δεδομένων
- χρησιμοποιούν τις κατάλληλες δομές δεδομένων για την υλοποίηση αποδοτικών προγραμμάτων
- υλοποιούν δομές δεδομένων συνδεδεμένης λίστας
- υλοποιούν στοίβες και ουρές με χρήση πίνακα και συνδεδεμένης λίστας
- υλοποιούν δυαδικά δέντρα αναζήτησης και θα σχεδιάζουν αλγόριθμους που τα αξιοποιούν
- αναπαριστούν, υλοποιούν και διασχίζουν γράφους

- χρησιμοποιούν τους κατάλληλους τύπους αρχείων ανάλογα με τις ανάγκες της εφαρμογής
- υλοποιούν δομές δεδομένων στο δίσκο χρησιμοποιώντας ακολουθιακά αρχεία και αρχεία κατ' ευθείαν πρόσβασης

### ■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Παρουσίαση απλών αλγορίθμων και ανάλυση τους
- Αναδρομή και βασικοί αναδρομικοί αλγόριθμοι
- Αλγόριθμοι αναζήτησης
- Αλγόριθμοι ταξινόμησης
- Ανδρομικές υλοποιήσεις αλγορίθμων ταξινόμησης και αναζήτησης
- Στατικές δομές δεδομένων, πίνακες
- Υλοποίηση Στοιβάς και Ουράς με τη βοήθεια Πίνακα
- Κυκλική Ουρά
- Συνδεδεμένες Λίστες, Διπλά Συνδεδεμένες Λίστες, Κυκλικές Λίστες και Λίστες με Κεφαλή
- Υλοποίηση Στοιβάς και Ουράς με τη βοήθεια Συνδεδεμένης Λίστας
- Δυαδικά Δέντρα
- Υλοποίηση Δυαδικών Δέντρων με τη βοήθεια Δεικτών
- Μέθοδοι Διέλευσης από τους κόμβους Δυαδικού Δέντρου
- Δυαδικά Δέντρα Αναζήτησης
- Γράφοι
- Δομές Δεδομένων στη δευτερεύουσα μνήμη
- Ακολουθιακά αρχεία, αρχεία κειμένου, αρχεία από bytes
- Αρχεία κατ' ευθείαν πρόσβασης, hashing

## (δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### ■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

### ■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

## 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- Παρουσιάσεις μέσω projector.
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

### ■ Οργάνωση Διδασκαλίας

| Δραστηριότητα           | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
|-------------------------|--------------------------|
| Διαλέξεις               | 39                       |
| Αυτοτελής μελέτη        | 111                      |
| <b>Σύνολο μαθήματος</b> | <b>150</b>               |

### ■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή τελική εξέταση με ελάχιστη βαρύτητα 70% και έως δύο εργασίες με μέγιστη βαρύτητα 30%.

## (ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Robert Sedgewick, **Αλγόριθμοι σε C**, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006
2. Ν. Μισυρλής, **Δομές Δεδομένων με C**
3. Παπουτσής Ιωάννης, **Εισαγωγή στις Δομές Δεδομένων και στους Αλγόριθμους (Υλοποίηση σε C)**, Τόμος Α, 6η έκδοση, εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: 23101)