

## MEM-292 ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

|   |  |      |  |
|---|--|------|--|
| ΣΧΟΛΗ                                       | ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ   |      |  |
| ΤΜΗΜΑ                                       | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ   |      |  |
| ΠΠΣ   | ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ  |      |  |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                             | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |      |  |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                           | MEM-292  |      |  |
| ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                             | ΕΑΡΙΝΟ   |      |  |
| ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                | 6 <sup>ο</sup>   |      |  |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                            | ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  |      |  |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ        | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ  | ECTS |  |
| Διαλέξεις και Εργαστήριο Η/Υ                | 6  | 8    |  |
| ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ  |      |  |
| Διαλέξεις                                   | 4  |      |  |
| Εργαστήριο Η/Υ                              | 2  |      |  |
| ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                            | 6  |      |  |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:                            | Επιστημονικής Περιοχής. Ανάπτυξης Δεξιοτήτων.  |      |  |
| ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:                            | ΚΑΤΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ «ΚΟΡΜΟΥ»   |      |  |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:                    |  |      |  |
| ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:                       | MEM-104 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I<br>MEM-107 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II<br>MEM-241 ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ |      |  |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:           | ΕΛΛΗΝΙΚΗ   |      |  |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS   | ΟΧΙ  |      |  |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)          | Η ηλεκτρονική σελίδα διαμορφώνεται με ευθύνη του διδάσκοντα.   |      |  |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΘΝΙΚΟΥ & ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ: 6   |
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν:<br>1. Να σχεδιάζουν ή να επιλέγουν την κατάλληλη δομή δεδομένων για συγκεκριμένα προγραμματιστικά προβλήματα.<br>2. Να προγραμματίζουν με δομημένο τρόπο μέσω της αφαίρεσης δεδομένων.<br>3. Να υλοποιούν και να αξιολογούν διαφορετικές δομές.<br>4. Να κατανοούν βασικές αλγοριθμικές τεχνικές και τυπικές αποδείξεις ορθότητας. |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.<br>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Λήψη αποφάσεων.<br>Αυτόνομη εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.  |

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 3.1 Βασικές έννοιες αλγορίθμων και δομών δεδομένων, τεχνικές απόδειξης, ανάλυση αλγορίθμων, χρονική πολυπλοκότητα, ασυμπτωτική ανάλυση, πρότυπες τάξεις πολυπλοκότητας, μαθηματικό υπόβαθρο, αναδρομικοί αλγόριθμοι και η ανάλυσή τους.
- 3.2 Στοιβες, ουρές, λίστες σωροί (αφηρημένος τύπος δεδομένων, στατικές και δυναμικές υλοποιήσεις, στατική υλοποίηση πολλαπλών στοιβών, πολυπλοκότητα, εφαρμογές).
- 3.3 Δέντρα. Ορισμός, τύποι δένδρων και οι ιδιότητές τους, υλοποίηση, διάσχιση δένδρου, ταξινομημένα δένδρα.
- 3.4 Σύνολα & Λεξικά. Αφηρημένος τύπος δεδομένων, υλοποίηση μέσω συνδεδεμένης λίστας, δυαδική αναζήτηση, δυαδικά δένδρα αναζήτησης.
- 3.5 Ταξινόμηση. InsertionSort, SelectionSort, MergeSort, HeapSort, QuickSort.
- 3.6 Γράφοι. Αναπαράσταση, υλοποίηση, διάσχιση, εφαρμογές.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο.<br>Παρουσίαση του περιεχομένου του μαθήματος στον πίνακα ή με προβολή διαφανειών, εντός αίθουσας, με ακροατήριο. Στο εργαστήριο υπολογιστών με επίβλεψη και με ατομικές θέσεις εργασίας.  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b> | Εργαστήριο προγραμματισμού με αντικείμενο την υλοποίηση αλγορίθμων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.<br>Παρουσίαση διαλέξεων με τη χρήση υπολογιστή προβάλλοντας ηλεκτρονικό αρχείο.<br>Παροχή υλικού μελέτης και πληροφοριών μέσω ιστοσελίδας.<br>Δυνατότητα επικοινωνίας των φοιτητών με τον διδάσκοντα με ηλεκτρονικό τρόπο (e-mail).   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|  | Διαλέξεις   | 52                              |
|  | Εργαστήριο  | 26                              |
|  | Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας   | 52                              |
|  | Μη καθοδηγούμενη υλοποίηση αλγορίθμων σε ΗΥ   | 26                              |
|  | Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής  | 38                              |
|  | Συμβουλευτική μελέτης   | 6                               |
|  | Σύνολο Μαθήματος  | 200                             |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:</b>                            | Η αξιολόγηση περιλαμβάνει μια ενδιάμεση γραπτή εξέταση, μια τελική γραπτή εξέταση και μία ή περισσότερες εξετάσεις εργαστηρίου. Η συμμετοχή κάθε εξέτασης στην τελική βαθμολογία αποφασίζεται από τον διδάσκοντα. Οι γραπτές εξετάσεις στοχεύουν στην πιστοποίηση των θεωρητικών γνώσεων που έχουν αποκτηθεί με θέματα ανάπτυξης. Οι εξετάσεις εργαστηρίου έχουν ως στόχο να πιστοποιήσουν αν ο φοιτητής μπορεί να υλοποιήσει στον υπολογιστή αλγορίθμους που περιγράφονται μαθηματικά και έχουν σχέση με το αντικείμενο του μαθήματος.<br><br>Η διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται από τον διδάσκοντα στην αρχή του εξαμήνου και είναι αναρτημένη μόνιμα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Σε συνεργασία με το Συμβουλευτικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Κρήτης, η διαδικασία αξιολόγησης προσαρμόζεται κατάλληλα στους φοιτητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

5.1 Sahni Sartaj, Δομές δεδομένων, αλγόριθμοι και εφαρμογές C++, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.

5.2 Robert Sedgewick, Αλγόριθμοι σε C++, Μέρη 1-4: Θεμελιώδεις Έννοιες, Δομές Δεδομένων, Ταξινόμηση, Αναζήτηση. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006.

5.3 Γ. Γεωργακόπουλος, Δομές Δεδομένων. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2008.