

Τίτλος Μαθήματος	<b>Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι για Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς και Μηχανικούς Υπολογιστών</b>				
Γλώσσα	<b>ΕΠΛ 035</b>				
Τύπος μαθήματος	Κορμού				
Επίπεδο	Προπτυχιακό				
Έτος/Εξάμηνο φοίτησης	2 <sup>ο</sup> Έτος / 1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Προσφέρεται από το Τμήμα Πληροφορικής				
ECTS	7	Διαλέξεις / εβδομάδα	3 ώρες (διαλέξεις) + 1 ώρα (φροντισ.) ανά εβδομάδα	Εργαστήρια / εβδομάδα	2 ώρες (εργαστ.) ανά εβδομάδα
Στόχοι Μαθήματος	Μελέτη των μεθόδων οργάνωσης πληροφοριών, των αλγορίθμων που τις δημιουργούν και τις μετασχηματίζουν και της ανάλυσης της πολυπλοκότητας αλγορίθμων. Εξοικείωση με δομές δεδομένων και αλγορίθμων επεξεργασίας τους, εκτίμηση της σημασίας της προσεκτικής οργάνωσης πληροφοριών για την αποδοτική διερεύνηση και μεταποίηση τους, ανάπτυξη δεξιοτήτων σχεδιασμού και υλοποίησης αλγορίθμων που ελαχιστοποιούν το χρόνο εκτέλεση τους και το χώρο που χρησιμοποιούν και εξοικείωση με τεχνικές ανάλυσης της αποδοτικότητας αλγορίθμων.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επίδειξη γνώσης και κατανόησης της στατικής και δυναμικής κατανομής μνήμης.</li> <li>• Δυνατότητα προγραμματισμού με αφηρημένους τύπους δεδομένων.</li> <li>• Δυνατότητα εργασίας με στοίβες, ουρές, συνδεδεμένες λίστες, δέντρα</li> <li>• Επίδειξη γνώσης και κατανόησης αλγορίθμων ταξινόμησης και αναζήτησης. Δυνατότητα ανάλυσης αυτών των αλγορίθμων.</li> <li>• Ικανότητα σχεδιασμού και ανάπτυξης προγραμμάτων λογισμικού.</li> </ul>				
Προαπαιτούμενα	ΕΠΛ 034	Συναπαιτούμενα			
Περιεχόμενο Μαθήματος	Προχωρημένες αρχές προγραμματισμού βασισμένες στην γλώσσα προγραμματισμού C: Αναδρομή, Δομές, Δείκτες και αποδοτική διαχείριση μνήμης και αρχείων. Ενδόμνημη παράσταση δομών δεδομένων. Τύποι δεδομένων και αφηρημένοι τύποι δεδομένων. Πολυπλοκότητα αλγορίθμων και ανάλυση μέσης και χειρίστης περίπτωσης. Γραμμικές Δομές Δεδομένων: Λίστες, Στοίβα και Ουρά με χρήση διαδοχικής και δυναμικής δέσμευσης μνήμης. Εφαρμογές στοιβών και συνδεδεμένων λιστών. Αλγόριθμοι ταξινόμησης SelectionSort, InsertionSort, MergeSort, QuickSort και BucketSort. Δενδρικές Δομές Δεδομένων: Δυαδικά Δένδρα, Δυαδικά Δένδρα Αναζήτησης, Ισοζυγισμένα δένδρα, Β-δένδρα. Ουρές Προτεραιότητας και Σωροί. Γράφοι: αναπαράσταση, αλγόριθμοι επεξεργασίας, αλγόριθμοι				

	τοπολογικής ταξινόμησης και διάσχισης. Τεχνικές κατακερματισμού, συναρτήσεις κατακερματισμού και μέθοδοι διαχείρισης συγκρούσεων.
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως)</li> <li>• Εργαστήριο (2 ώρες εβδομαδιαίως)</li> <li>• Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).</li> </ul>
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. F. Gilberg and B. A. Fourouzan, <i>Data Structures: A Pseudocode Approach with C</i>, 2nd Edition, Thomson Publishing, 2005.</li> <li>• K. N. King, <i>C Programming: A Modern Approach</i>, 2nd Edition, W. W. Norton &amp; Company, 2008.</li> <li>• N. Misirlis, <i>Δομές Δεδομένων με C</i>, 2002.</li> <li>• Mark Allen Weiss, <i>Data Structures and Algorithm Analysis in C</i>, Addison Wesley, 1996.</li> </ul>
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενδιάμεση εξέταση</li> <li>• Κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές και θεωρητικές).</li> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul>
Γλώσσα	Ελληνική