

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CEID_23Y210	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΑΡΙΝΟ (4ο)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
Φροντιστήριο		1	1
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	2
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		ΣΥΝΟΛΟ	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνιστάται σύνολο βασικών γνώσεων από: Μαθηματικά (CEID_22Y105, CEID_23Y201, CEID_23Y204) Αλγορίθμους (CEID_23Y205) και Προγραμματισμό (CEID_22Y103, CEID_23Y106).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Οι εξετάσεις για τους φοιτητές του ERASMUS προσφέρονται στην Αγγλική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1158/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης <i>και Παράρτημα Β</i> - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί: - να παρουσιάζει τις βασικές αρχές σχεδίασης δομών δεδομένων και τις βασικές δομές δεδομένων - να σχεδιάζει και να υλοποιεί δομές δεδομένων - να εφαρμόζει μεθοδολογικά και συνεργατικά δομές δεδομένων για την επίλυση δύσκολων αλγοριθμικών προβλημάτων

Δεξιότητες

Στο τέλος του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει περαιτέρω τις παρακάτω δεξιότητες:

1. ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των βασικών δομών δεδομένων
2. ικανότητα να εφαρμόζει μεθοδολογικά αυτή τη γνώση για την κατανόηση και επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων.
3. ικανότητα να συνεργάζεται με άλλους για την επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων με χρήση αποτελεσματικών δομών δεδομένων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες πολυπλοκότητας (χωρικές και χρονικές πολυπλοκότητες, επιμερισμένη πολυπλοκότητα), Διάταξη στοιχείων, Διάταξη στοιχείων σε κύρια μνήμη, Bubblesort, Heapsort με ανάλυση, Quicksort με ανάλυση, Διάταξη στοιχείων σε δευτερεύουσα μνήμη. Δομημένοι τύποι στοιχείων, array, record, file, σωροί και ουρές, ουρές με προτεραιότητα, λίστες, δένδρα. Ο Γραμμικός Median-Αλγόριθμος. Το πρόβλημα του Λεξικού. Συνοπτικές δομές δεδομένων. Δυϊκό ψάξιμο. Interpolation-ψάξιμο, Binary Interpolation ψάξιμο, Interpolation-ψάξιμο για άγνωστες μη ισοπιθανές κατανομές. Δυναμικές συνοπτικές δομές δεδομένων. Εκτενείς δομές δεδομένων. Ζυγισμένα δένδρα: AVL-δένδρο, Κόκκινο-Μαύρο Δένδρο ή BB-δένδρο, (a,b) δένδρα, το BB[a] δένδρο, Υβριδικές δομές δεδομένων. Tries, Δυναμικό Interpolation ψάξιμο, Το interpolation search tree (IST), Το ψάξιμο στο interpolation search tree. Union-find, Hashing, Hashing με αλυσίδες, Hashing με ανοικτή διεύθυνση (open addressing), Extendible Hashing. Ευρετηρίαση στη Δευτερεύουσα μνήμη. Διαχρονικές δομές δεδομένων. Δομές δεδομένων στο μοντέλο μηχανής RAM (van Emde Boas δέντρο και δομές που αξιοποιούν μεγάλα μήκη λέξεων).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Γίνεται χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών στην επικοινωνία με τους φοιτητές. Χρησιμοποιείται e_class, e_mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	90 ώρες εργασίας
	Φροντιστήριο	30 ώρες εργασίας
	Εκπόνηση Μελέτης (project)	60 ώρες εργασίας
	Σύνολο Μαθήματος	180

Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;	Γραπτή εξέταση (70% του συνολικού βαθμού) Project (30% στη συνολική βαθμολογία σε ομάδες από 1-3 άτομα, το project υπολογίζεται μόνο αν ο βαθμός γραπτής εξέτασης είναι ≥ 5). Για φοιτητές μεγαλύτερων ετών αρκεί η γραπτή εξέταση (100% του συνολικού βαθμού).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Weiss M.A., Δομές Δεδομένων και Ανάλυση Αλγορίθμων με C++, 1/2023 BROKEN HILL PUBLISHERS LTD • Μποζάνης Παναγιώτης Δ. Δομές Δεδομένων, 3η Έκδοση, 3η Έκδοση/2022 ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. • Kurt Mehlhorn, Peter Sanders, Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων: Τα βασικά εργαλεία 1η/2013, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ • Γεωργακόπουλος Γ.Φ., Δομές Δεδομένων, 1η/2008, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ • Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ 1η/2016
--