



## Περιγραμμά μαθήματος

ΙΔΡΥΜΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ						
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ						
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ						
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ						
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υλοποίηση Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	K18	Εξάμηνο	5	ECTS	6		
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΘΕΩΡ.	3	ΦΡΟΝΤ.	1	ΕΡΓΑΣΤ.		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Μάθημα (ΥΜ)						
	K	E1	E2	E3	E4	E5	E6
	A		Y	Y			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.uoa.gr/courses/D22/">https://eclass.uoa.gr/courses/D22/</a>						
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Συνιστώμενο K29						
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ						
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ						

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συμπληρώστε (λεκτική περιγραφή) το περιεχόμενο του μαθήματος αναφέροντας τη δομή και τα θέματα που καλύπτονται.

Το μάθημα καλύπτει θέματα των εσωτερικών στρωμάτων ενός συστήματος βάσεων δεδομένων, δηλ., το «φυσικό» επίπεδο, με διαχείριση μνήμης, ευρετήρια, επεξεργασία τελεστών. Συγκεκριμένα, καλύπτει έναν αριθμό από βασικά θέματα που αφορούν την οργάνωση και αποθήκευση δεδομένων σε εξωτερικές μονάδες αποθήκευσης, κατά βάση δίσκους. Τα συγκεκριμένα θέματα που συζητούνται περιλαμβάνουν την έννοια του αρχείου, περιφερειακά συστήματα αποθήκευσης και τα φυσικά χαρακτηριστικά τους, διάταξη και ταξινόμηση αρχείων που

βρίσκονται σε δίσκους, πρωτεύουσα (primary) οργάνωση αρχείων, δευτερεύουσες (secondary) οργανώσεις αρχείων, στατικές και δυναμικές δομές δεδομένων, ISAM, στατικός και δυναμικός κατακερματισμός (hashing), B+ δένδρα και πολυδιάστατες δομές δεδομένων (π.χ., R-δένδρα). Επίσης, εξετάζονται θέματα σχεσιακής άλγεβρας, επεξεργασίας επερωτήσεων δεδομένων και τελεστών σχεσιακής άλγεβρας, αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται, και του αντίστοιχου κόστους, με ή χωρίς τη χρήση ευρετηρίων. Επιπλέον, το μάθημα πραγματεύεται την έννοια της δοσοληψίας, έλεγχο συνδρομικότητας (ταυτόχρονης προσπέλασης) και ανάκαμψη από βλάβες.

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Περιγράψτε τους στόχους ή/και τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος. Μπορείτε να αναφερθείτε στις επιμέρους κατηγορίες των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων (νοητικών, πρακτικών) και ικανοτήτων. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα «Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων» για τη συγγραφή των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Διδακτικοί-Μαθησιακοί Στόχοι - Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Να εισάγει τους φοιτητές/τριες στην υλοποίηση συστημάτων βάσεων δεδομένων (ΒΔ).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Ορίζει αιτήματα ανάκτησης - ερωτήματα προς μια ΒΔ και να επεξεργάζεται τα δεδομένα της με τη γλώσσα ερωτημάτων SQL
- Υλοποιεί τεχνικές και μεθόδους για τη διαχείριση δεδομένων (external sorting, disk-resident data structures) σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων
- Υλοποιεί αλγόριθμους για αναζήτηση δεδομένων σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων
- Προγραμματίζει εφαρμογές πάνω από κάθε ΒΔ με τη γλώσσα προγραμματισμού Python
- Προσδιορίζει αιτήματα ανάκτησης με Σχεσιακή Άλγεβρα και Σχεσιακό Λογισμό

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Στην τάξη (Πρόσωπο με πρόσωπο)	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Ειδικότερα: Περιγραφή Μαθήματος, Παροχή Υλικού, Ανακοινώσεις, Ημερολόγιο, Ανάθεση και Κατάθεση Εργασιών, Συζητήσεις για Εργαστήρια και Εργασίες, Ερωτηματολόγια, Εξωτερικοί Σύνδεσμοι) Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Ζωντανή μετάδοση διαλέξεων Δυνατότητα παρακολούθησης καταγεγραμμένων διαλέξεων Εργαστήρια Επίδειξης	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και τεχνικές διδασκαλίας και αναγράφονται αναλυτικά οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο</i>	Η Θεωρία παρουσιάζεται με προβολή διαφανειών. Τα προγραμματιστικά περιβάλλοντα παρουσιάζονται σε εργαστήρια επίδειξης. Δίδεται Εργασία σε 2 ή 3 τμήματα, σε ομάδες 2-3 ατόμων. Υποστήριξη εργασίας και εργαστηρίων με συζητήσεις στο eclass.	
	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος (ώρες)</b>

<p>εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) Εμπλουτισμένες Διαλέξεις, Online Διαλέξεις, Σεμινάρια, Φροντιστήριο, Εργαστήριο, Εργαστηριακή Άσκηση, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Πρακτική Εκπόνηση project, Εκπόνηση ατομικών / ομαδικών εργασιών Τηλεσυνεργασία (αναφορά σε εργαλεία) Κλπ</p>	Διαλέξεις (φυσική παρουσία)	39	
	Φροντιστήριο (φυσική παρουσία)	13	
	Ομαδική Εργασία #1	30	
	Ατομική Εργασία #2	30	
	Ομαδική Εργασία #3	30	
	Μελέτη για Γραπτή Εξέταση	33	
	<b>Σύνολο ωρών</b>	<b>175</b>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Μέθοδοι αξιολόγησης (Διαμορφωτική ή/και Τελική), Εργαλεία Αξιολόγησης (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη/άλλες), Παροχή ανατροφοδότησης (περιγραφική, μέσω κλίμακας διαβαθμισμένων κριτηρίων)</p>	<p>Οι φοιτητές/τριες αξιολογούνται με γραπτή εξέταση και υποχρεωτική εργασία που αποτελείται από τρία τμήματα. Η γραπτή εξέταση καλύπτει το θεωρητικό τμήμα της ύλης, ενώ οι ασκήσεις της εργασίας το σχεδιαστικό και προγραμματιστικό. Οι εργασίες αξιολογούνται με διαβαθμισμένα κριτήρια και ανακοινώνονται στους φοιτητές/τριες. Δίδεται η δυνατότητα παραπόνων και αναβαθμολόγησης.</p>		
	<b>Αξιολόγηση</b>	<b>Αριθμός</b>	<b>Ποσοστό</b>
	Γραπτή εξέταση	1	60%
Εργασία (2-3 τμήματα)	1	40%	

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασικό σύγγραμμα (Εύδοξος)  
Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων* (7η έκδοση). ΔΙΑΥΛΟΣ Α.Ε. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΒΙΒΛΙΩΝ.
- Επικουρικό σύγγραμμα (Εύδοξος)  
Ullman, J. D., & Widom, J. (2008). *Βασικές αρχές για τα συστήματα βάσεων δεδομένων* (2η). ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ.