

406. Βάσεις Δεδομένων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	406	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βάσεις Δεδομένων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-- Δομημένος Προγραμματισμός & Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ) και στα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ), όπου ο φοιτητής θα κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες της επιστήμης των βάσεων δεδομένων, θα εντυφίσει στην μοντελοποίηση και στον σχεδιασμό των βάσεων δεδομένων, θα εξοικειωθεί με τις γλώσσες προγραμματισμού των βάσεων δεδομένων καθώς και με τις δυνατότητες υλοποίησης βάσεων δεδομένων που παρέχονται σήμερα από τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράφει και να ερμηνεύει έννοιες των τεχνολογιών βάσεων δεδομένων, της σημαντικότητάς τους και του ρόλου τους σε ένα Πληροφοριακό Σύστημα. • Να κατανοεί τις βασικές αρχές σχεδίασης και ανάπτυξης συστημάτων που χρησιμοποιούν βάσεις δεδομένων. • Να διενεργεί ανάλυση δεδομένων, μοντελοποίηση και ανάπτυξη εφαρμογών χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο ΣΔΒΔ. • Να γνωρίζει την μεθοδολογία για καλές πρακτικές σχεδιασμού βάσεων δεδομένων. • Να δημιουργεί εφαρμογές για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις που στηρίζονται σε βάσεις δεδομένων. • Να αντιλαμβάνεται και να διαχειρίζεται προχωρημένα ζητήματα ενός ΣΔΒΔ όπως οι συναλλαγές, ο ταυτοχρονισμός, η βελτιστοποίηση, και η ανάνηψη από αστοχία υλικού ή λογισμικού.
Γενικές Ικανότητες
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή στις αρχές βάσεων δεδομένων, αρχεία βάσεων δεδομένων (database files), πίνακες (tables), εγγραφές (records), πεδία (fields), και στα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ). Κατηγορίες χρηστών βάσεων δεδομένων. Πλεονεκτήματα χρήσης ενός ΣΔΒΔ.</p> <p>Σταδιακή προσέγγιση στη σχεδίαση (κόσμοι: πραγματικός, πληροφορίας και δεδομένων). Σχήμα και στιγμιότυπο. Αρχιτεκτονική ΣΔΒΔ.</p> <p>Σχέσεις οντοτήτων. Βάση Δεδομένων (ΒΔ). Σύστημα Βάσης Δεδομένων (ΣΒΔ). Λεξικό Δεδομένων. Μοντέλα δεδομένων (Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων, το σχεσιακό και το αντικειμενοσχεσιακό μοντέλο δεδομένων).</p> <p>Κλειδιά. Ευρετήρια (Indexes). Κανόνες για την σχεσιακή προσέγγιση. Πρωτεύον κλειδί (primary key). Ξένο κλειδί (foreign key).</p> <p>Περιορισμοί ακεραιότητας: Integrity Rule 1 or (Entity Integrity). Integrity Rule 2 or (Referential Integrity).</p> <p>Η αρχή της ανεξαρτησίας των δεδομένων.</p> <p>Σχεσιακή Άλγεβρα – Πράξεις στις σχέσεις: επιλογή (selection), προβολή (projection), φυσική σύνδεση (natural join).</p> <p>Πράξεις ενημέρωσης βάσεων δεδομένων. Γλώσσες βάσεων δεδομένων.</p> <p>SQL – στοιχειώδεις εντολές. Γλώσσα Ορισμού Δεδομένων (Data Definition Language). (create table, alter table, modify, drop table, create index ή view, drop index ή view)</p> <p>Γλώσσα Χειρισμού Δεδομένων (Data Manipulation Language). (insert, select, update, set, delete, from, και οι τελεστές: where, order by ... asc ή desc)</p> <p>Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων (E-R model). Μετασχηματισμός διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων σε σχήμα σχεσιακής βάσης</p>

δεδομένων και κανόνες για την μετάβαση από E-R model σε πίνακες.
 SQL (commit work, rollback work, describe, input, save, get, run, start)
 Άλλες πράξεις στις σχέσεις (γινόμενο, ένωση, τομή, διαφορά, διαίρεση). Κλειστότητα.
 Σχεσιακός λογισμός πλειάδων και πεδίου. Η γλώσσα QBE. Η SQL ως γλώσσα χειρισμού δεδομένων: ερωτήσεις, όψεις, δηλώσεις ενημέρωσης. Εισαγωγή στην οργάνωση αρχείων και δομών ευρετηρίων.
 Προχωρημένα Θέματα ΒΔ: Συναλλαγές και Ταυτοχρονισμός. Ανάνηψη από καταστροφή. Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων. Παράλληλες και Κατανεμημένες Βάσεις Δεδομένων. Αποθήκες Δεδομένων
 Μελέτη και σχεδίαση βάσεων σε συγκεκριμένες εφαρμογές, όπως: «Διακίνηση ανταλλακτικών και παροχή υπηρεσιών ενός τμήματος μιας εταιρείας» και «Υπηρεσίες Προσωπικού σε μια στρατιωτική μονάδα», καθώς και παρουσίαση εμπορικών ΣΔΒΔ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεως διαφανειών Χρήση περιβάλλοντος SQL ή/και MS ACCESS για εξάσκηση. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($\Gamma \epsilon^*0,7 + \text{EE}^*0,15 + \text{ΑΠ}^*0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- R. Elmasri, S.B. Navathe, *Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων*, 7^η Έκδοση, Μετάφρ. Εκδόσεις Δίαυλος, 2016. (ISBN: 978-960-531-343-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50662846)
- I. Μανωλόπουλος, Α. Παπαδόπουλος: "*Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*", Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2006. (ISBN: 960-8105-87-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 3488)
- R. Ramakrishnan, J. Gehrke, *Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων*, 3^η Έκδοση, 2012. (ISBN: 978-960-418-411-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22694245)
- C. J. Date, *Εισαγωγή στα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, τ.Α/1998, Εκδ.: ΙΩΑΝΝΗΣ ΦΑΛΔΑΜΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ, (ISBN: 960-332-110-9, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12063)
- C. J. Date, *Εισαγωγή στα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, τ.Β/1998, Εκδ.: ΙΩΑΝΝΗΣ ΦΑΛΔΑΜΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ, (ISBN: 960-332-111-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12064)

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- A.Silberschatz, H.F. Korth and S. Sudarshan: "Database System Concepts", Sixth Edition, McGraw-Hill, 2010.
- Garcia-Molina H., Ullman J. and Widom J.: "Database Systems: The Complete Book", Prentice Hall Inc., 2002.
- C. J. Date, *An Introduction to Database Systems*, 6thed, Εκδ.: ADDISON WESLEY PUBLI, 1994. (ISBN 0-201-82458-2)
- A. Tenenbaum, Y. Langsam, M. Augenstein, *Data Structures Using C*, Prentice-Hall, 1990.
- Connolly, Thomas et al, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management*, Εκδ.: Addison-Wesley, 1995, (ISBN 0201422778)

- Πρόσθετη βιβλιογραφία διαθέσιμη, με δανεισμό, στην βιβλιοθήκη της Σχολής Μηχανικών(Χανιά):

- Μαίρη Γκλαβά, *ACCESS 20113: γρήγορα και απλά*, Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ, 2014. (ISBN: 978-960-9495-62-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77111718)