

Βάσεις δεδομένων

1 Περίγραμμα μαθήματος

1.1 Ύλη

Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων, Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, Πλεονεκτήματα των Βάσεων Δεδομένων, Μειονεκτήματα των Βάσεων Δεδομένων, Θεμελίωση των Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων, Αρχιτεκτονική Τριών Επιπέδων, Ανεξαρτησία δεδομένων των τριών επιπέδων, Η γλώσσα προγραμματισμού των Βάσεων Δεδομένων, Λειτουργίες των Βάσεων Δεδομένων, Βασικές έννοιες και ορισμοί του Σχεσιακού Μοντέλου, Ορισμός των Σχέσεων στις Βάσεις Δεδομένων, Οι νόμοι της Ακεραιότητας, Μεθοδολογίες Σχεδιασμού Βάσεων Δεδομένων, Σημαιολογικός Σχεδιασμός Β.Δ. Λογικός Σχεδιασμός Β.Δ. Φυσικός Σχεδιασμός Β.Δ. Κανονικοποιημένη Βάση Δεδομένων, Βήματα της Κανονικοποίησης, Ορισμός της Λειτουργικής Εξάρτησης, Νόμοι και Τεχνικές Κανονικοποίησης, Παραδείγματα-Εφαρμογές, Μελέτες Περίπτωσης, Η γλώσσα Προγραμματισμού SQL, Παραδείγματα Διαχείρισης Ακεραιότητας Βάσεων Δεδομένων, Η εργασία του Διαχειριστή Βάσεων Δεδομένων, Τεχνικές Διαχείρισης της Ακεραιότητας των Βάσεων Δεδομένων, Τεχνικές Επαναφοράς Βάσης Δεδομένων, Μελέτες Περίπτωσης, Συστήματα λογισμικού και σχεδίαση (phpMyAdmin, MySQL Workbench), Ανάπτυξη εφαρμογής Βάσης Δεδομένων με ευρείας αποδοχής Συστημά Διαχείρισης Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων: MS ACCESS, BASE, Αποθηκευτικά μέσα, οργάνωση αρχείων, ταξινόμηση, κατακερματισμός, δέντρα, Αποθήκες δεδομένων, εξόρυξη δεδομένων, αντικειμενοστραφείς Βάσεις Δεδομένων, NoSQL.

1.2 Εκπαιδευτικοί Στόχοι και Αποτελέσματα

Ο κύριος στόχος του μαθήματος είναι αφενός να εφοδιάσει τους φοιτητές με τις απαραίτητες γνώσεις λειτουργίας και δομής ενός συστήματος βάσεων δεδομένων και αφετέρου να αναπτύξει ικανότητες σχεδιασμού και υλοποίησης πραγματικών προβλημάτων με χρήση DBMS

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τον ρόλο των βάσεων δεδομένων στη διαχείριση δεδομένων και στην αντιμετώπιση προβλημάτων
- Να περιγράφουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά των δεδομένων και να περιγράφουν το μοντέλο Οντοτήτων- Συσχετίσεων και Επαυξημένο μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων
- Να δημιουργούν μία σχεσιακή βάση δεδομένων χρησιμοποιώντας τα προαναφερθέντα μοντέλα
- Να συνδέονται σε μία βάση δεδομένων και να ανακτούν δεδομένα να τα τροποποιούν και να τα διαγράφουν με χρήση καταλλήλων ερωτημάτων ενημέρωσης και διαγραφής
- Να παρουσιάζουν δεδομένα από τη βάση δεδομένων με χρήση γραφικής διεπαφής σε ένα εμπορικό σύστημα σχεσιακής ΒΔ.

1.3 Εκπαιδευτικό Υλικό

Βιβλιογραφία:

1. Κεχρής Ευάγγελος, Σχεσιακές βάσεις δεδομένων, 2η Εκδ. 2015, - Νέα αναθεωρημένη έκδοση, ISBN 978-960-218-928-3, Εκδόσεις Κριτική
2. Elmasri Ramez, Navathe Shamkant, Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων, έκδοση 7η, αναθεωρημένη, 2016, εκδόσεις Διάυλος

3. Χρήστος Σκουρλάς, Σχεσιακές βάσεις δεδομένων, έκδοση 1η, 2000, ISBN: 960-8105-14-5, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
4. Ramakrishnan Raghv, Gehrke Joahannes, Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, έκδοση 3η, 2012, ISBN: 978-960-418-411-8, εκδόσεις Τζιόλα
5. Jeffrey Ullman, Jennifer Widom, Βασικές αρχές για τα συστήματα βάσεων δεδομένων, έκδοση 2η, 2008, ISBN: 978-960-461-183-6, εκδόσεις Κλειδάριθμος
6. Silberschatz A., Korth H.F., Sudarshan S., Συστήματα βάσεων δεδομένων – Η πλήρης θεωρία των βάσεων δεδομένων, έκδοση 6η, Εκδόσεις Γκιούρδα
7. Garcia-Molina, Ullman, Widow, Συστήματα βάσεων δεδομένων, έκδοση 1η, 2012, ISBN: 978-960-524-309-8, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
8. Date A.J., An introduction to database systems, vol.1, Addison-Wesley
9. Ιωάννης Μανωλόπουλος, Απόστολος Παπαδόπουλος, Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, έκδοση 1η, 2006, ISBN: 960-8105-87-0, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών

Ηλεκτρονικές Πηγές

1. On-line μαθήματα στο Coursera με ελεύθερη εγγραφή (<https://www.coursera.org/course/db>)
2. On line μαθήματα στο <http://www.sqlcourse.com> και στο <https://www.codecademy.com/learn/learn-sql>
3. Εκπαιδευτικό site w3schools (<http://www.w3schools.com/sql/>) με διαδραστική εξάσκηση στην SQL.

2 Χρονοδιάγραμμα διαλέξεων

Διάλεξη	Αντικείμενο
1.	Εισαγωγή στις Βάσεις δεδομένων, Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
2.	Μοντέλα Βάσεων Δεδομένων - Διάγραμμα Οντοτήτων – Συσχετίσεων (ERD)
3.	Εκτεταμένο Διάγραμμα Οντοτήτων – Συσχετίσεων (EERD)
4.	Το σχεσιακό μοντέλο- Σχεσιακή Άλγεβρα
5.	Μετατροπή ERD και EERD σε σχεσιακή βάση δεδομένων
6.	Γλώσσες επερωτήσεων, Εισαγωγή στη γλώσσα SQL, Ειδικά θέματα στη SQL
7.	Κανονικοποίηση, Συναρτησιακές Εξαρτήσεις
8.	Συστήματα λογισμικού και σχεδίαση (Access, LibreOffice Base)
9.	Συστήματα λογισμικού και σχεδίαση (phpMyAdmin, MySQL Workbench)
10.	Εφαρμογές Βάσεων Δεδομένων I
11.	Εφαρμογές Βάσεων Δεδομένων II
12.	Αποθήκευση και Δείκτες: Αποθηκευτικά μέσα , οργάνωση αρχείων, ταξινόμηση, κατακερματισμός, δέντρα.
13.	Αποθήκες δεδομένων, εξόρυξη δεδομένων, αντικειμενοστραφείς Βάσεις Δεδομένων

3 Αξιολόγηση Φοιτητών

- Εξέταση Προόδου (Βαρύτητα 40% – Καθορίζεται κατά την διάρκεια του εξαμήνου)
 Τελική Εξέταση (Βαρύτητα 60% – Μετά το πέρας της 13^{ης} εβδομάδας)