

**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**  
**ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**  
**ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ**  
**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**



**Βάσεις Δεδομένων**

Εαρινό Εξάμηνο 2022-2023

**Περιγραφή Μαθήματος**

# Διδάσκοντες

Υπεύθυνος Μαθήματος: Δημήτριος Τσουμάκος (ΔΕΠ)

Email: [dtsouma@mail.ntua.gr](mailto:dtsouma@mail.ntua.gr)

Υπεύθυνος Εργαστηρίου: Μάριος Κόνιαρης (ΕΔΙΠ)

Email: [mkonari@central.ntua.gr](mailto:mkonari@central.ntua.gr)

Βοηθοί Εργαστηρίου: Διδακτορικοί φοιτητές και  
τελειόφοιτοι της Σχολής μας

# Πρόσβαση – επικοινωνία

- Διδασκαλία:
  - Θεωρία: Τετάρτη 15:15-18:00, Αμφ. 1
  - Εργαστήριο: Δευτέρα 12:45-14:30, Πέμπτη 8:45-10:30
- Σελίδα μαθήματος:  
<https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=861>
- Εγγραφή για οργάνωση, ανακοινώσεις, πρόγραμμα εργαστηρίου, υλικό, υποβολή εργασιών, κλπ.
- Τρόποι Επικοινωνίας: (\*\*\*)πολύ σημαντικό(\*\*\*)
  - Email: απαραίτητη προϋπόθεση για απάντηση:
  - Από ΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ και μόνον
  - Αναφέρετε καθαρά το όνομα και ΑΜ σας
  - Αναφέρετε το μάθημα στο subject line
  - Ήλιος: χρήση forum – όχι μηνύματα

# Μαθησιακά αποτελέσματα Μαθήματος

- Καλή γνώση των θεωρητικών και τεχνικών θεμάτων για τη διαχείριση δεδομένων
- Καλή γνώση της γλώσσας SQL
- Εγκατάσταση και λειτουργία ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων (DBMS)
- Κατασκευή και διαχείριση μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων
- Δημιουργία μιας εφαρμογής web πάνω από μια βάση δεδομένων

# Ύλη του Μαθήματος

Η ύλη του μαθήματος συνοψίζεται στις ακόλουθες ενότητες:

1. Entity Relationship model – Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων
2. Relational model – Σχεσιακό Μοντέλο
3. Relational algebra and relational calculus – Σχεσιακή Άλγεβρα και Σχεσιακός Λογισμός
4. The query language SQL – Η γλώσσα SQL
5. Database normalisation (normal forms and functional dependencies) – Κανονικοποίηση, κανονικές μορφές και συναρτησιακές εξαρτήσεις
6. Physical organisation and storage – Φυσική οργάνωση και αποθήκευση
7. Hashing and indexing – Κατακερματισμός και Δεικτοδότηση
8. Query Processing and Optimization – Επεξεργασία και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων

# Βιβλιογραφία

Προτείνονται τα ακόλουθα βιβλία:

- **Database System Concepts, 6<sup>th</sup>- 7<sup>th</sup> Edition,**  
➤ <https://www.db-book.com/>
- **Database Management Systems,**  
➤ Ramakrishnan & Gehrke
- **A First Course in Database Systems, 3rd Edition**  
➤ Jeff Ullman, and Jennifer Widom.
- **Database Systems:The Complete Book,**  
➤ [https://www.researchgate.net/publication/200034291\\_Database\\_Systems\\_The\\_Complete\\_Book](https://www.researchgate.net/publication/200034291_Database_Systems_The_Complete_Book)

# Βαθμολόγηση

## ➤ Σχήμα βαθμολόγησης:

- Εξαμηνιαία εργασία 30% (team term project, φοιτητές 6<sup>ου</sup> εξαμήνου MONON)
- Τελική Εξέταση 70%

## ➤ Απαιτήσεις για την επιτυχία στο μάθημα:

- (i)  $\geq 50\%$  στην τελική εξέταση
- (ii) Υποβολή της εξαμηνιαίας εργασίας και βαθμολόγηση  $\geq 50\%$  σε αυτή
  - Παραδοτέο + Προφορική εξέταση + demo
- **οι βαθμοί της εξαμηνιαίας εργασίας ισχύουν για πολλαπλά έτη**

# Εξαμηνιαία Εργασία (Project)

Σε ομάδες των **1-3** φοιτητών θα πρέπει να σχεδιάσετε και να υλοποιήσετε μια βάση δεδομένων και μια διαδικτυακή εφαρμογή πάνω από αυτή. Θα δοθούν πολύ συγκεκριμένες οδηγίες.

Θα βαθμολογηθείτε για διάφορα μέρη:

1. Το μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων (ER model)
2. Το σχεσιακό μοντέλο (relational model)
3. Την υλοποίηση της βάσης δεδομένων
4. Τη web εφαρμογή
5. Ερωτήσεις/σκανδαλιστές/όψεις (queries/triggers/views) κλπ πάνω από τη βάση, τα οποία θα υλοποιούν διάφορες λειτουργίες
6. ....



# Φόρτος/Απαιτήσεις

- Από τα πιο σημαντικά μαθήματα στην επιστήμη υπολογιστών
  - Βασικές αρχές της διαχείρισης δεδομένων – προαπαιτούμενα για κάθε "data scientist"
- Είναι αρκετός ο όγκος ύλης που θα καλύψουμε θεωρητικά
- Το project προσφέρει σφαιρική κάλυψη βασικών κομματιών θεωρίας
- Προσπαθήστε να διατηρήσετε επαφή με τη θεωρία (στο τέλος είναι πολύ μεγάλη η ύλη)
- Προσπαθήστε να δουλεύετε στο project κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και στο εργαστήριο
- Αρχίστε πολύ σοβαρά να ασχολείστε με engineering/devops πλευρές
  - Εγκατάσταση-λειτουργία-αποσφαλμάτωση συστημάτων, όχι απλώς «προγραμματισμός σε έτοιμο περιβάλλον»