



# Machine Learning & Knowledge Extraction

DR KONSTANTINOS KARAMPIDIS

# Πληροφορίες Μαθήματος

- ▶ Ωράριο:
  - ▶ Θεωρία: **Κάθε Τρίτη 09:00-13:00 – Αίθουσα 207**
  - ▶ Εργαστήριο: **13:00-14:00 ΕΡΓ6 (σύμφωνα με το πρόγραμμα που είναι αναρτημένο στο eclass).**
- ▶ Εργασίες
  - ▶ **1 project – Ομάδες έως 2 ατόμων – 80%**
  - ▶ **Εργαστηριακές ασκήσεις – 20%**
- ▶ Προαπαιτούμενα: Κανένα

# Project Θεωρίας

In this project, you will explore a topic in machine learning or knowledge extraction that interests you. You will:

- ▶ Propose a problem.
- ▶ Implement a method or experiment.
- ▶ Present your work at multiple checkpoints.
- ▶ Submit a final research paper\* and give a final presentation.
- ▶ Think of it as a mini research journey: idea → progress → presentations → final paper and presentation.

\* Detailed instructions will be given.

# Project Θεωρίας - Timeline & Deliverables

- ▶ **Week 3 → Project Kickoff**

Deliverable: Proposal (1–2 pages)

Includes: Problem statement, motivation, dataset, planned methodology

**Weight: 10%**

- ▶ **Week 6 → Progress Presentation**

Short presentation (5–7 minutes)

Covers: Problem definition, dataset overview, initial implementation or baseline results, challenges & next steps

**Weight: 10%**

# Project Θεωρίας

▶ **Week 9 → Mid-Semester Progress Presentation**

Short presentation (5–7 minutes)

Covers: Updated problem statement, progress on implementation, preliminary results, next steps toward final paper

**Weight: 10%**

▶ **Week 12 → Final Presentation & Paper**

Final research paper (6–8 pages) including: Abstract, Introduction, Literature Review, Methodology, Experiments/Results, Discussion, Conclusion, References

Final presentation (15–20 minutes + Q&A)

**Weight: Final Paper 40%, Final Presentation 30%**

# Εργαστηριακές ασκήσεις

Παρουσία: Υποχρεωτική – Μέχρι 1 απουσία

Λογισμικό υλοποίησης: Python – Jupyter notebooks

2 εργαστηριακές ασκήσεις: 10% η καθεμία

Υποχρεωτικές ασκήσεις

**Πρέπει να βαθμολογηθείτε με τουλάχιστον 1 σε καθεμία για να κριθείτε για το εργαστήριο.**

**Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός εργαστηρίου: 4**

# Περιεχόμενο Μαθήματος

- ▶ Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση - τι είναι, γιατί μας ενδιαφέρει, παραδείγματα προβλημάτων, η μηχανική μάθηση ως αναζήτηση, υπόθεση επαγωγικής μάθησης
- ▶ Επεξεργασία εισόδου – Μείωση διαστατικότητας- Αξιολόγηση
- ▶ Μέθοδοι επιβλεπόμενης μάθησης
- ▶ Νευρωνικά Δίκτυα
- ▶ Εξελικτική Μάθηση – Γενετικοί Αλγόριθμοι
- ▶ Μέθοδοι μη επιβλεπόμενης μάθησης
- ▶ Βαθιά Μάθηση