

# Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι και Σχεδιασμός Μηχανισμών

---

Διδάσκοντες: **Σ. Ζάχος, Δ. Φωτάκης**  
Επιμέλεια διαφανειών: **Δ. Φωτάκης**

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών  
και Μηχανικών Υπολογιστών

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο



# Οργανωτικά

---

- Διδάσκοντες: Σ. Ζάχος, Δ. Φωτάκης
  - Βοηθοί διδασκαλίας: Μ. Επιτρόπου, Θ. Λυκούρης
- Κάθε Πέμπτη 16:00 – 19:00, αίθ. 1.1.29
- Βαθμολογία:
  - 20% γραπτές ασκήσεις (2 σειρές)
  - 30% βιβλιογραφική ανασκόπηση με παρουσίαση 45' (περίπου 10 τέτοιες)
  - 60% τελική εξέταση (ασκήσεις)
- Ιστοσελίδα: <http://www.corelab.ntua.gr/courses/approx-alg/>

# Επικοινωνία

---

□ Σ. Ζάχος:

■ **E-mail:** [zachos@cs.ntua.gr](mailto:zachos@cs.ntua.gr)

**Τηλέφ:** 210 7721646

**Γραφείο:** 1.1.15

□ Δ. Φωτάκης:

■ **E-mail:** [fotakis@cs.ntua.gr](mailto:fotakis@cs.ntua.gr)

**Τηλεφ:** 210 7724302

**Γραφείο:** 1.1.10, παλαιό κτήριο ΣΗΜΜΥ

■ **Ώρες γραφείου:** Δευτέρα 15:00–16:00, Πέμπτη 15:00–16:00

# Αντικείμενο - Πλάνο

---

- **Αντικείμενο:** Αλγόριθμοι προσέγγισης ως τεχνική για να αντιμετωπίσουμε **υπολογιστική δυσκολία** αλλά και ασυμβατότητα βέλτιστης λύσης με κίνητρα των χρηστών.
  - Εισαγωγή – στοιχειώδεις αλγόριθμοι.
  - **Αλγόριθμοι** βασισμένοι σε **γραμμικό προγραμματισμό**: randomized rounding for Set Cover και MAX-SAT, dual-fitting for Set Cover, primal-dual for Set Cover and Uncapacitated Facility Location.
  - Αλγόριθμοι προσέγγισης με χρήση **τυχειότητας**: Facility Location και Connected Facility Location.
  - Άμεσοι αλγόριθμοι.
  - Παίγνια συμφόρησης και το τίμημα της αναρχίας.
  - Φιλαλήθειες (προσεγγιστικοί) μηχανισμοί.

# Βιβλιογραφία

---

- Ahuja, Magnanti, Orlin. Network Flows.
- Chvatal. Linear Programming.
- Karloff. Linear Programming.
- Steiglitz, Papadimitriou. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity.
- Vazirani. Approximation Algorithms.
- Shmoys, Williamson. The Design of Approximation Algorithms.
- Motwani, Raghavan. Randomized Algorithms.
- Mitzenmacher, Upfal. Probability and Computing.
- Nisan, Roughgarden, Tardos, Vazirani. Algorithmic Game Theory.
- Y. Shoham, K. Leyton-Brown. Multiagent Systems.
- Πολλά-πολλά ακόμη βιβλία και ιστοσελίδες μαθημάτων.