

Tárgyleírás

Szak megnevezése: Programtervező informatikus mesterszak

Oktatás nyelve: magyar, angol

Tárgy neve: Advanced Algorithms

Tárgyfelelős neve: Dr. Szabó László Ferenc

Tárgyfelelős tudományos fokozata: CSc

Tárgyfelelős MAB szerinti akkreditációs státusza: AT

Az oktatás célja angolul / Aim of the subject:

Knowledge:

- Possession of required knowledge in mathematics and process control, especially in the following areas: system and control theory, numerical methods, optimization methods.
- Detailed and expert-level knowledge of the technical terms and expressions of computer science in English.

Abilities:

- Ability to formalize complex technical problems, to analyze theoretical and practical background, and to provide adequate solutions.
- Skills for cooperation and team work, and ability to take leading role.
- Ability for written and oral communication in English, using the technical terms and expressions of computer science. Ability to argue, to prepare reports, to read, understand and exploit scientific and technical material (e.g. books and papers).
- Expertise in utilizing sources of technical information, their critical interpretation and evaluation, and the extraction of information relevant to the solution of a specific problem.
- Ability to perform supervised scientific research, and skills required for post-graduate studies.

Attitude:

- Attends professional, technological development related to their qualification.
- Commitment to critical feedback and self-assessment.
- Commitment to lifelong learning and receptivity to new IT competencies.
- Adopts and coordinates the ethical principles of work, organizational culture and research.
- Shares professional knowledge, mediates professional results.
- Commitment to quality standards and its IT tools.
- Open to initiate collaboration with IT and other specialists.

Autonomy, responsibility:

- Takes responsibility for his professional decisions taken during his professional activities.
- Takes responsibility for observing and enforcing deadlines.
- Takes responsibility for own and fellow workers' work.

Az oktatás tartalma angolul / Major topics:

Network flows. Maximum flow problem. Ford-Fulkerson algorithm. Maximum flow and minimum cut theorem. Integer-valued flows. Edmonds-Karp algorithms. Bipartite matching problem. Perfect matchings. König-Hall theorem. Edge disjoint paths. Densest subgraphs. Network flows with lower bounds. Minimum and maximum cuts. Karger's randomized global minimum cut algorithm. Local search for global maximum cuts. Approximation algorithms. Weighted vertex cover problem. Edge disjoint paths with fixed endpoints. Impossibility theorems.

A számonkérés és értékelés rendszere angolul / Requirements and evaluation:

Midterm quizzes (Practice) and final oral exam (Lecture).

Irodalom / Literature: [csak angol nyelvű képzés tárgya esetén töltendő / in case the language of the subject is English]

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. Fourth Edition. The MIT Press, 2022.
- J. Kleinberg, É. Tardos: Algorithm Design. Addison Wesley, 2006.

KITÖLTÉSI ÚTMUTATÓ (végleges tárgyleírásból törölendő):

1. **Tárgy neve:** az tantervi táblázattal teljes mértékben megegyezően
2. **Tárgyfelelős neve:** a tantervi táblázattal teljes mértékben megegyezően
3. **Tárgyfelelős tudományos fokozata (ld. MAB):** PhD, DLA, CSc, DSc, akadémikus
4. **Tárgyfelelős MAB szerinti akkreditációs státusza, vagyis a felsőoktatási intézményhez (FOI) tartozás státusza (ld. MAB):** AT / AR / AE / V

az egyes betűk jelentésének magyarázata:

A: akkreditációs célból az adott FOI-nak nyilatkozatot tett oktató, aki az Nftv. 26. §-ának (3) bekezdése szerint kizárólag az adott felsőoktatási intézményt jelölte meg annak, amelyben figyelembe veendő a működési feltételek vizsgálatában;

V: vendégoktató, aki más FOI-nek írt alá, vagy sehol sem tett „kizárólagossági” nyilatkozatot;

T: teljes munkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban;

R: részmunkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban;

E: egyéb módon, pl. megbízási szerződéssel alkalmazott, vagy prof. emeritus

5. **Az oktatás célja:** Az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség, attitűd, autonómia, felelősség) tömör leírása. Részben a szak KKK szerinti kompetencia mondatai, részben a tárgyhoz kapcsolódó konkrét kompetenciák megfogalmazása.
6. **Az oktatás tartalma:** Az elsajátítandó ismeretanyag tömör leírása
7. **A számonkérés és értékelés rendszere:** a tantervi táblázatban szereplő követelménnyel szinkronban
8. **Irodalom:** 2-5 kötelező és/vagy ajánlott irodalom

- 9. Az oktatás célja angolul:** Az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség, attitűd, autonómia, felelősség) tömör leírása
- 10. Az oktatás tartalma angolul:** Az elsajátítandó ismeretanyag tömör leírása
- 11. A számonkérés és értékelés rendszere angolul:** a tantervi táblázatban szereplő követelménnyel szinkronban