

Tárgytematika / Course Description **Kombinatorikus optimalizálás**

GKNB_MSTM030

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Pusztai Pál

Félév / Semester: 2025/26/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 3/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja, hogy áttekintést nyújtson a kombinatorikus optimalizálás témakörébe tartozó problémákról, bemutassa és elemezze ezek algoritmikus megoldási módszereit.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Témakör név: 1. témakör

Témakör leírása: Algoritmusok hatékonysága. Aszimptotikus függvényosztályok. Gráfok és gyökeres fák ábrázolása. Bináris keresőfák, piros-fekete fák.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 2. témakör

Témakör leírása: Fák és gráfok bejárása: szélességi, mélységi és egyenletes bejárás. Útkeresés gráfokban.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 3. témakör

Témakör leírása: Optimumkeresés véges, diszkrét halmazon. A megoldásfa. Leszámlálási algoritmusok.

Visszalépéses algoritmusok. A korlátozás és szétválasztás módszere. A B&B faépítő általános eljárás.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 4. témakör

Témakör leírása: Dinamikus programozás. A leghosszabb közös részsorozat probléma. Mohó algoritmusok. Az esemény kiválasztási probléma. A bináris, töredékes és egészértékű hátizsák feladatok.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 5. témakör

Témakör leírása: A bináris hátizsák feladat megoldása dinamikus programozással, ill. B&B eljárással.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 6. témakör

Témakör leírása: Párosítások gráfokban. A maximális élszámú párosítás. A minimális súlyú teljes párosítás. A hozzárendelési feladat és megoldása magyar módszerrel.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 7. témakör

Témakör leírása: Speciális hozzárendelési feladatok. A kvadratikusan hozzárendelési feladat és megoldása. Az utazó ügynök probléma és megoldása B&B módszerrel.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 8. témakör

Témakör leírása: Az utazó ügynök probléma heurisztikus megoldási módszerei (Nearest addition, Nearest insertion, Farthest insertion, Cheapest insertion, 2-patching eljárás, 2-optimalis eljárás, Christofides eljárása).

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 9. témakör

Témakör leírása: A halmazlefedési és halmazosztályozási probléma. B&B és heurisztikus megoldások.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 10. témakör

Témakör leírása: Kiszolgálási feladatok. A p-medián, p-center probléma. Megoldó algoritmusok fákra (Goldman eljárása, Handler eljárása).

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 11. témakör

Témakör leírása: Ütemezési feladatok. Lineáris, ill. egészértékű programozási modellek. A Graham-féle lista és LPT algoritmus.

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 12. témakör

Témakör leírása: A permutációs Flow Shop probléma (PFSP). Johnson algoritmus két gép esetén. A Nawaz-Enscore-Ham (NEH) heurisztika.

Témakör kulcsszavai:

Tevékenységtípusok**Kontakt előadás**

Mérték: 42 tanóra (hour)

Leírás: Előadás és gyakorlat egyben.

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 42 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD**Számonkérési forma:**

Vizsga (Exam)

Vizsga írásbeli része

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: A félév vizsgával zárul. A vizsga elméleti tesztkérdéseket (5 pont) és gyakorlati feladatokat (15 pont) tartalmaz. Értékelés: 0-9:1, 10-12:2, 13-15:3, 16-18:4, 19-20:5.

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 50 óra

Aláírás kialakításának módja:

Az aláírásnak nincs feltétele, mindenki, aki a tárgyat felvette, megkapja azt.

Érdemjegy kialakításának módja:

A félév vizsgával zárul. A vizsga elméleti tesztkérdéseket (5 pont) és gyakorlati feladatokat (15 pont) tartalmaz. Értékelés: 0-9:1, 10-12:2, 13-15:3, 16-18:4, 19-20:5.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Imreh Balázs - Imreh Csanád: *Kombinatorikus optimalizálás*, NOVADAT Bt., 2005.

Cormen, T. H. - Leiserson, C. E. - Rivest, R. L. - Stein, C.: *Új algoritmusok*, Sclolar kiadó, 2003.

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL

Imreh Balázs, Imreh Csanád: *Kombinatorikus optimalizálás* (2005), NOVADAT Bt. ISBN: 963 9056 36 7

Cormen, T. H. – Leiserson, C. E. – Rivest, R. L. – Stein, C.: *Új algoritmusok* (2003), Sclolar kiadó ISBN: 963 9193 90 9