

| | | | | |
|--|------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|
| Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar | | Alkalmazott Matematika Intézet | | |
| Tantárgy neve és kódja: Algoritmuselmélet NMXAE1MMEE | | Kreditérték: 5 | | |
| Alkalmazott matematikus szak | | Esti tagozat 2022/23 tanév II. félév | | |
| Tantárgy oktató: Dr. Hegedüs Gábor | | | | |
| Előtanulmányi feltételek: (kóddal) | | Diszkrét matematika NAMDM1AAEM | | |
| Heti óraszámok: | Előadás: 1 | Tantermi gyak.: 1 | Laborgyakorlat: 0 | Konzultáció: 0 |
| Számonkérés módja: | Vizsga | | | |
| A tananyag | | | | |
| <p><i>Oktatási cél:</i> A hallgató fogalomalkotási, absztrakciós és problémamegoldási képességeinek fejlesztése az algoritmusok elmélete alapvető témaköreinek megismerésével, valamint azok feladatmegoldásokban, modellalkotásban való alkalmazásai. Az algoritmusok elméletéből megismerik agráfalgoritmusok és a bonyolultságelmélet alapfogalmait.</p> <p><i>Tematika:</i> Dinamikus programozás, Gráfalgoritmusok: szélességi bejárás, páros gráfban maximális párosítás, Bellman-Ford, Floyd, Dijkstra algoritmus, összehasonlításos rendezések: beszúrásos, buborék, összehasonlításos rendezések: beszúrásos, buborék, összefésüléssel rendezés, kupacos-, gyors-ládarendezés, radix rendezés, bináris keresőfa, 2-3 fa, B fa, Jarnik-Prim-algoritmus, Kruskal-algoritmus, P, NP, coNP és kapcsolatuk, NP-teljesség</p> | | | | |

| Féléves ütemezés: | |
|--------------------------------|--|
| Oktatási hét (konzultáció) | Témakör |
| 1. | Ordo, omega, teta, leágazás és korlátozás (színezés), dinamikus programozás (binomiális együtthatók, hátizsák) |
| 2. | Gráfok megadása, szélességi bejárás, összefüggőség eldöntése (irányítatlan), páros gráfban maximális párosítás |
| 3. | Legrövidebb utak (súlyozatlan), legrövidebb utak (súlyozott): Bellman-Ford, Floyd, Dijkstra algoritmus |
| 4. | Keresés (lineáris, bináris), alsó becslés az összehasonlítások számára, minimumkeresés, összehasonlításos rendezések: beszúrásos, buborék, alsó becslés az összehasonlítások számára, összefésüléssel rendezés |
| 5. | Kupacos-, gyors-ládarendezés, radix rendezés, radix bizonyítása, lépésszáma, bináris fa pre-, in- és post-order bejárása, bináris keresőfa |
| 6. | 1. zárthelyi dolgozat |
| 7. | Piros-fekete fa, 2-3 fa, B-fa |
| 8. | Topologikus rendezés, dag, dagban legrövidebb, leghosszabb út, erős összefüggőség eldöntése, minimális feszítőfa -- piros-kék algoritmus Jarnik-Prim-algoritmus |
| 9. | Boruvka-algoritmus, Kruskal-algoritmus |
| 10. | Rektori szünet |
| 11. | Eldöntési problémák, P, NP, coNP és kapcsolatuk, Karp-redukció, alaptulajdonságok |
| 12. | NP-teljesség, a 3 színezés probléma NP-teljes (biz nélkül), további NP-teljes problémák: maximális klikk keresése, hátizsákprobléma |
| 13. | 2. zárthelyi dolgozat |
| 14. | Javító zárthelyi dolgozat |
| Félévközi követelmények | |

A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha a félév során mindkét zárthelyi dolgozatot megírta. A vizsgára bocsátáshoz a két zárthelyi dolgozat megírása során megszereshető pontszámnak (100 pont) legalább 50%-át kell érnie.

A félévközi zárthelyikben **elméleti kérdések és feladatok** szerepelnek. Az elméleti kérdések az előadáson és/ vagy a táblás gyakorlatokon elhangzott témakörökből vannak.

A gyakorlaton való részvétel kötelező, a gyakorlaton a jelenléte rendszeresen ellenőrizzük. Amennyiben a gyakorlatokról való hiányzás meghaladja az órák számának 30%-át, akkor a hallgató nem élhet az alábbiakban leírt pótlás illetve javítás lehetőségével.

Amennyiben a gyakorlati órákról való hiányzás meghaladja a 30%-ot, akkor a hallgató a tantárgyból nem teljesítette a vizsgára bocsátás feltételét, „letiltva” bejegyzést kap.

Zárthelyi dolgozatok

| Oktatási hét (konzultáció) | Témakör |
|-------------------------------|---------------------------|
| 6 | 1. zárthelyi dolgozat |
| 13 | 2. zárthelyi dolgozat |
| 14 | Javító zárthelyi dolgozat |

A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere

Szöveg beírásához kattintson ide.

Pótlás módja

Pótlás módja

- Ha a két zárthelyi dolgozat közül a hallgató legalább az egyiket megírta és a másiktól indokoltan hiányzott (orvosi igazolás), akkor a hiányzó zárthelyit a 13. héten pótolhatja.
- Ha a hallgató mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, akkor a 14. heti javító zárthelyin lehetőséget kap a gyengébben sikerült zárthelyi megisméltésére. Ez esetben az összpontszámot mindenképpen a javító zárthelyi (és nem az eredeti zárthelyi) eredménye alapján számítjuk ki.
- Ha a hallgató mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, de nem érte el a vizsgára bocsátáshoz szükséges 50 pontot, akkor a vizsgaidőszak első két hetében egy alkalommal, egy előre megadott időpontban kísérletet tehet a javításra. Ekkor az egész félév anyagából kap kérdéseket és a megszereshető pontszám 50%-át kell elérnie a vizsgára bocsátáshoz. **A hallgató a javításra a különjárási díj befizetése mellett a Neptun rendszeren keresztül jelentkezhet.**

Vizsga módja

Írábeli. Megajánlott jegy adható az elért zárthelyi dolgozat eredmények alapján: 74-100 pont: jeles (5)
50-74 pont: jó (4).

Vizsgajegy kialakítása

A vizsgadolgozat elméleti és gyakorlati részből áll: az elméleti kérdésekre való válaszokért maximálisan 50 pont, a feladatmegoldásokért pedig legfeljebb 50 pont adható.. A vizsgadolgozat összpontszáma a feladatokra és az elméleti kérdésekre kapott pontok összege.

Az így kialakult pontszámból a következő táblázat alapján határozható meg a vizsga érdemjegye:

| Pontszám | A kollokviumra adott érdemjegy |
|----------|--------------------------------|
| 86–100 | jeles (5) |
| 74–85 | jó (4) |
| 62–73 | közepes (3) |
| 50–61 | elégséges (2) |
| 0–49 | elégtelen (1) |

Irodalom

Kötelező:

Rónyai L., Ivanyos G., Szabó R.,: Algoritmusok, Typotex, 1998

Ajánlott:

Iványi A.(szerk.), Informatikai algoritmusok 1-2, ELTE Eötvös Kiadó, 2004, 2005

Lovász L., Gács P., Algoritmusok, Műszaki Könyvkiadó, 1978

Lovász L.,: Algoritmusok bonyolultsága. Budapest, Tankönyvkiadó, 1990

Egyéb segédletek:

[Szöveg beírásához kattintson ide.](#)