

Alkalmazott Matematika Intézet			Mintatanterv szerinti 2. félév 2025-26-2			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Algoritmuselmélet	NMXA E1HM NF	4	nappali heti	3	0	0
Tárgyfelelős: Dr. HEGEDÜS Gábor			Beosztás: egyetemi docens			
Oktató(k):						
Előtanulmányi feltételek:						
Számonkérés módja:		vizsga				
A tananyag						
Oktatási cél:	A hallgató fogalomalkotási, absztrakciós és problémamegoldási képességeinek fejlesztése az algoritmusok elmélete alapvető témaköreinek megismerésével, valamint azok feladatmegoldásokban, modellalkotásban való alkalmazásai. Az algoritmusok elméletéből megismerik a gráfalgoritmusok és a bonyolultságelmélet alapfogalmait.					
Tematika:	Dinamikus programozás, Gráfalgoritmusok: szélességi bejárás, páros gráfban maximális párosítás, Bellman-Ford, Floyd, Dijkstra algoritmus, , euklideszi algoritmus, diofantikus egyenletek megoldása, prímtesztek, RSA, összehasonlításos rendezések: beszűrások, buborék, összefésüléses rendezés, kupacos-, gyors-ládarendezés, radix rendezés, bináris keresőfa, 2-3 fa, B fa, Jarnik-Prim-algoritmus, Kruskal-algoritmus, folyamalgoritmusok, Kolmogorov bonyolultság, AM protokoll, P, NP, coNP és kapcsolatuk, NP-teljesség.					

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

13.	2. zárthelyi dolgozat												
14.	Javító zárthelyi dolgozat												
Félévközi követelmények													
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Két zárthelyi megírása átlagosan legalább 50%-os eredménnyel. A félévközi zárthelyikben elméleti kérdések és feladatok szerepelnek. Az órákon a jelenlét a TVSZ értelmében kötelező.												
Zárthelyi dolgozatok													
Oktatási hét	Témakör												
6.	1. zárthelyi dolgozat												
13.	2. zárthelyi dolgozat												
14.	Javító zárthelyi dolgozat												
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)													
Pótlás módja													
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	- Pótzárthelyi a 14. héten (indokolt hiányzás esetén, illetve javítás céljából). - Aláíráspótló vizsga a vizsgaidőszak első két hetében egy alkalommal (aláírás megtagadása esetén).												
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)													
Írásbeli. Megajánlott jegy adható az elért zárthelyi dolgozat eredmények alapján.													
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)													
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 egyes érdemjegyek ponthatárai:													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pontszám</th><th>Érdemjegy</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>86–100</td><td>jeles (5)</td></tr> <tr> <td>74–85</td><td>jó (4)</td></tr> <tr> <td>62–73</td><td>közepes (3)</td></tr> <tr> <td>50–61</td><td>elégséges (2)</td></tr> <tr> <td>0–49</td><td>elégtelen (1)</td></tr> </tbody> </table>		Pontszám	Érdemjegy	86–100	jeles (5)	74–85	jó (4)	62–73	közepes (3)	50–61	elégséges (2)	0–49	elégtelen (1)
Pontszám	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:													