

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar			Alkalmazott Matematikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Diszkrét matematika és lineáris algebra II. Mérnök informatikus BSc szak			Kreditérték: 5 NMXDM2HBEE Esti tagozat 2019/20 tanév 2. félév		
Tantárgyfelelős oktató:			dr. György Anna c.egyetemi docens		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		NMXDM1HBEE Diszkrét matematika és lineáris algebra I.			
Heti óraszámok:	Előadás: 1,5	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: (külön)	
Számonkérés módja (s, v, é, e):	vizsga (v)				
Tananyag					
Oktatási cél: A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek az ekvivalencia- és parciális rendezési relációkkal, a vektorterekkel és egyéb algebrai struktúrákkal, a gráfelmélet egyes fejezeteivel és a kombinatorikával. A szerzett ismereteket feladatmegoldásokban alkalmazzák.					
Tematika: Ekvivalencia- és parciális rendezési relációk. Háló, Boole-algebra. Rekurzió és teljes indukció. Vektorterek, lineáris transzformációk. Algebrai struktúrák. Gráfelmélet. Kombinatorika.					
Ütemezés					
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör				
1.	Rekurzív módon adott függvények, példák. Jól-definiáltság. Iteráció és rekurzió. A teljes indukciós bizonyítási módszer.				
2.	Homogén bináris relációk és tulajdonságaik. Ekvivalencia-relációk. Parciális rendezési reláció fogalma, példák. Dichotómia, teljes rendezés.				
3.	Hasse-diagram. Legkisebb, legnagyobb, minimális, maximális elemek. Részhalmaz alsó és felső korlátja. Infimum és szuprémum. Infimum és szuprémum, mint kétváltozós művelet.				
4.	Háló, részháló, korlátos háló, disztributív háló, Birkhoff tétele. Komplementum, Boole-algebra. Szigorú parciális rendezés.				
5.	Lineáris tér fogalma, példák. Lineáris kombináció, generált altér. Generátorrendszer, lineárisan független vektorok. Bázis, dimenzió. Áttérés másik bázisba.				
6.	1. zárthelyi				
7.	Elemi bázistranszformáció. Alkalmazások. Vektorrendszer és mátrix rangja. Lineáris egyenletrendszerek elmélete: vektorrepresentáció, megoldhatóság és megoldás.				
8.	Lineáris transzformációk, mátrixrepresentáció, példák. Összetett transzformációk. Lineáris transzformáció sajátértéke, sajátvektora. Sajátaltér.				
9.	Kombinatorikai alapesetek: permutáció, variáció, kombináció. A Pascal-háromszög és a binomiális együtthatók tulajdonságai. A binomiális tétel.				
10.	Húsvéti szünet				
11	Szünet				
12	Gráfelméleti alapfogalmak. Euler-bejárás, Hamilton-út és -kör, szükséges és/vagy elégséges feltételek. Fák, erdők, tulajdonságaik. Feszítő fa, feszítő erdő. Fák kódolása: Prüfer kód. Gráfok síkbarajzozhatósága.				
13.	2. zárthelyi				
14.	Pótzárthelyi				

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/gépes dolgozat megírása során megszerezhető 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 jelenlétet 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)

6.	1. zárthelyi dolgozat	Hely: F.06	Időpont:	március 16. 16 ¹⁵
13.	2. gépes dolgozat	Hely: laborban	Időpont:	május 4. 16 ¹⁵
14.	Javító zárthelyi dolgozat	Hely: F06	Időpont:	május 11. 16 ¹⁵

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 14. héten pótolhatja.
- Ha a hallgató mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, akkor a 14. heti javító zárthelyin lehetőséget kap a gyengébben sikerült zárthelyi megismétlésére. 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 (a javító zárthelyi segítségével sem), 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 megszerezhető pontszám 50%-át kell elérnie a vizsgára bocsátáshoz. A hallgató a javításra a különjárási díj befizetése mellett a Neptun rendszeren keresztül jelentkezhet.

Vizsga módja

A kollokviumi érdemjegy (J) kialakításának módszere:

A vizsga módja: szóbeli, amelyet egy ún. gépes beugró előz meg.

Beugró: Elméleti és gyakorlati részből áll. Mind az elméleti és a gyakorlati rész 50-50%-át teljesíteni kell ahhoz, hogy a hallgató szóbeli tételt húzhasson. A beugró 30 pont szerezhető.

Szóbeli vizsgán a hallgató tételt húz, amelyek témaköreit a moodle rendszerben közzétesszük. A tétel két témakört és két megfelelő feladatot tartalmaz. A szóbeli részre a vizsgázó legfeljebb 40 pontot kap. A sikeres vizsga feltétele, hogy a vizsga szóbeli részére legalább 20 pontot kapjon.

Ha a vizsgára való jogosultságot már a szorgalmi időszakban megszerezte, akkor a zárthelyi dolgozatok során elért pontszám 30%-át adjuk a vizsgán megszerzett pontokhoz. Egyébként pedig, ha a hallgató a vizsgára való jogosultságot csak a vizsgaidőszakban szerezte meg, akkor a vizsgán szerzett pontszámához 15 pont adható. 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:

György Anna - Szőke Magdolna - Záborszky Ágnes: *Diszkrét matematika és lineáris algebra informatikus hallgatók számára*, BMF-NIK, Budapest, 2019 (elektronikus jegyzet)

György Anna - Szőke Magdolna - Záborszky Ágnes: *Diszkrét matematika és lineáris algebra informatikus hallgatók számára*, BMF-NIK, Budapest, 2019 (elektronikus jegyzet)

Dr. Baróti György – Kis Miklós – Schmidt Edit – Sréterné dr. Lukács Zsuzsanna:
Matematikai feladatgyűjtemény. BMF KKVFK, Budapest, 2000

Ajánlott:

Szendrei Ágnes: *Diszkrét matematika*. Polygon, Szeged, 1998.

Egyéb segédletek:

Az aktuális gyakorlati anyagokat és egyéb oktatási anyagokat a Moodle-ban a tantárgy kurzusán szerepeltetjük.