

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar			Alkalmazott Matematikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Diszkrét matematika és lineáris algebra I. Gazdaságinformatikus BSc szak			Kreditérték: 6 NMXDM1LBNE Nappali tagozat 2019/20. tanév 2. félév		
Tantárgy előadója:			Berta Gábor		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		–			
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: (külön)	
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga				
A tananyag					
Oktatási cél: A hallgató fogalomalkotási, absztrakciós és probléma megoldási képességeinek fejlesztése a lineáris algebra, a relációelmélet, a logika és a gráfelmélet alapvető témaköreinek megismerésével, valamint azok feladatmegoldásokban, modellalkotásban való alkalmazásainak elsajátításával.					
Tematika: Mátrixaritmetika, lineáris egyenletrendszerek elmélete. Lineáris transzformációk. Relációk, homogén bináris relációk. Kijelentéslogika, következtetések helyessége. Gráfok.					
Ütemezés:					
megj.: páratlan héten 2×2 óra, páros héten 1×2 óra az előadás					
Oktatási hét (konzultáció)		Témakör			
1.	Vektorgeometria a térben: vektor fogalmának geometriai bevezetése, alaphűveletek. Vektorok felbontása, bázis, térbeli koordináta-rendszer. Műveletek koordinátákkal adott vektorokkal. Vektorok skaláris szorzata. // Mátrixaritmetika: mátrix fogalma, típusai, műveletek.				
2.	Determinánsok értéke, tulajdonságai. Négyzetes mátrix determinánsa, adjungáltja, inverze.				
3.	Az n-dimenziós tér. Lineáris egyenletrendszerek megoldása Cramer-szabállyal. Lineáris egyenletrendszerek mátrixreprezentációja, megoldás Gauss-módszerrel. // Vektorrendszer és mátrix rangja. Lineáris egyenletrendszerek vektorreprezentációja, a megoldhatóság rangfeltétele.				
4.	Lineáris transzformációk. Lineáris transzformáció sajátértékei, sajátvektorai.				
5.	Bináris relációk, homogén bináris relációk. // Parciális rendezési reláció, ekvivalencia-reláció fogalma.				
6.	Matematikai logika: tárgya, alaphogalmak. Kijelentéslogikai műveletek, tulajdonságok. Interpretáció, formulák kiértékelése.				
7.	1. zárthelyi dolgozat // Formulák kiértékelése Quine-algoritmussal				
8.	Logikai formulák normálformái. Karnaugh-tábla.				
9.	A következmény fogalma a kijelentéslogikában. // A csütörtöki, 2020. ápr. 8-ai előadás elmarad, rektori szünet.				
10.	Gráfelméleti alaphogalmak				
11.	Euler-séták, Hamilton-út és -kör // Fák, erdők, tulajdonságaik.				
12.	Feszítő fa, feszítő erdő. Fák kódolása: Prüfer-kód.				
13.	2. zárthelyi dolgozat // Ismétlés				
14.	Javító zárthelyi dolgozat				

Félévközi követelmények

A félév során két, egyenként 50 pontos zárthelyi dolgozatot (zh-t) írnak, amelyek csak számítási feladatokat tartalmaznak. Az egyik zárthelyi dolgozat a *javító zárthelyi dolgozat* időpontjában javítható. A javító zárthelyi dolgozat az elért eredmény javítását szolgálja az alábbi esetekben:

- **Kötelező** annak javító zárthelyi dolgozatot írnia, aki csak az egyik zárthelyi dolgozatot írta meg a félév során.
- Írhat az, aki mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, de elért eredményén javítani szeretne. Ekkor a kevesebb pontot érő zárthelyi dolgozatot javíthatja.

A hallgató abban az esetben kap a félév végén *aláírást*, és jelentkezhet kollokviumra, ha a félév során mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, a két dolgozathoz szerzett összpontszáma legalább 50 pont, és hiányzása a gyakorlati órákról nem haladja meg a TVSZ-ben meghatározott 30%-ot.

A zárthelyi dolgozatok részesre nem programozható számológép használható, de ez nem mentesíti a hallgatót a feladatmegoldás részleteinek leírásától. Megfelelő indoklás nélkül a feladatokra 0 pontot adunk akkor is, ha jó a végeredmény. A számológépen kívül más segédeszköz (könyv, saját jegyzet stb.) nem használható.

Oktatási hét (konzultáció)				
7.	1. zárthelyi dolgozat	Hely:	Aud. Max.	Időpont: 2020. márc. 24. 14.25h
13.	2. zárthelyi dolgozat	Hely:	Aud. Max.	Időpont: 2019. máj. 5. 14.25h
14.	Javító zárthelyi dolgozat	Hely:	Aud. Max.	Időpont: 2019. máj. 12. 14.25h

Aláíráspótlás:

Ha a hallgató a fenti három alkalom során mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, de nem érte el az aláírás megszerzéséhez szükséges összesen 50 pontot, akkor lehetősége van ún. *aláíráspótlásra*. Az aláíráspótlás a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának valamelyikére esik. Ekkor az 1-2. zh anyagából anyagából kap egyszerű, alapvető gyakorlati feladatokat, és a megszerezhető pontszám **50%-át** kell elérnie az aláírás megszerzéséhez. A hallgató az aláíráspótlásra különjárás díj befizetése mellett a Neptun rendszeren keresztül jelentkezhet.

Nem írhat aláíráspótlást az a hallgató, aki

- túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát;
- a szorgalmi időszakban nem írta meg a két zárthelyi által lefedett témakörökből a zárthelyi dolgozatokat.

A fenti esetekben a félévközi követelményeket nem teljesítette, *letiltva* bejegyzést kap, a tárgy követelményeit az adott félévben már nem teljesítheti.

A kollokvium (vizsga)

A kollokviumra jelentkezés előfeltétele az aláírás megszerzése. A kollokvium formája írásbeli. A dolgozat elméleti (10 pont) és gyakorlati (40 pont) kérdéseket tartalmaz a félév teljes anyagából (összesen 50 pont).

- Ha a hallgató a vizsgán 15 pontnál kevesebbet szerez, elégtelent kap.
- Ha legalább 15 pontot szerzett, akkor az elért pontszámához hozzáadódik a félévközi zárthelyi alkalmával szerzett pontszám 50%-a. Így összesen legfeljebb 100 pont szerezhető. Aki a vizsgaidőszaki aláíráspótláson szerezte meg az aláírást, az az aláíráspótló dolgozat eredményétől függetlenül 25 pontot visz a kollokviumra. A kollokviumi jegy az így elért összpontszám alapján határozható meg a következő táblázat szerint:

Összpontszám	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:

Az előadások és gyakorlatok anyagai a Moodle-ban a tantárgy kurzusa felől érhetők el.

György A. – Szőke M. – Záborszky Á.: *Diszkrét matematika és lineáris algebra* (elektronikus jegyzet)

Ajánlott:

Scharnitzky V.: <i>Vektorgeometria és lineáris algebra</i> , Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000
Bagyinszki J. – György A.: <i>Diszkrét matematika főiskolásoknak</i> , Typotex Kiadó, 2001
Dr. Baróti Gy. – Kis M. – Schmidt E. – Sréterné dr. Lukács Zs.: <i>Matematikai feladatgyűjtemény</i> . BMF KVK, Budapest, 2005
György A. – Kárász P. – Sergyán Sz. – Vajda I. – Záborszky Á.: <i>Diszkrét matematika példatár</i> , BMF-NIK, Budapest, 2003
Dr. Scharnitzky Viktor: <i>Mátrixszámítás</i> , Műszaki Kiadó, 2008.