

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Alkalmazott Matematika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Diszkrét matematika és lineáris algebra I. NMXDMILBEE    Kreditérték: 6				
Gazdaságinformatikus BSc szak		Esti tagozat 2022/23 tanév II. félév		
Tantárgy oktató: Berta Gábor				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		-		
Heti óraszámok:	Előadás: 1,5	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga			
<b>A tananyag</b>				
Oktatási cél: A hallgató fogalomalkotási, absztrakciós és problémamegoldási képességeinek fejlesztése a lineáris algebra, a logika, a gráfelmélet és a relációelmélet alapvető témaköreinek megismerésével, valamint azok feladatmegoldásokban, modellalkotásban való alkalmazásainak elsajátításával.				
Tematika: Vektor- és mátrixalgebra. Determinánsszámolás. Lineáris egyenletrendszerek. Lineáris transzformációk. Kijelentéslogika, következtetések helyessége. Gráfok. Relációk, homogén bináris relációk.				

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Vektorok a térben: vektor fogalmának geometriai bevezetése, alpműveletek. Vektorok felbontása, bázis, térbeli koordináta-rendszer. Műveletek koordinátákkal adott vektorokkal. Vektorok skaláris szorzata.
2.	Mátrixaritmetika: mátrix fogalma, típusai, műveletek.
3.	Determinánsok értéke, tulajdonságai. Négyzetes mátrix determinánsa, adjungáltja, inverze.
4.	Lineáris egyenletrendszerek megoldása Cramer-szabállyal. Lineáris egyenletrendszerek mátrix-reprezentációja. Megoldás Gauss-módszerrel.
5.	Lineáris transzformációk. Lineáris transzformáció sajátértékei, sajátvektorai.
6.	<b>Rektori szünet</b>
7.	<b>1. zárthelyi dolgozat</b>
8.	Matematikai logika: tárgya, alapfogalmak. Kijelentéslogikai műveletek, tulajdonságok. Interpretáció, formulák kiértékelése.
9.	Formulák kiértékelése Quine-algoritmussal. Logikai formulák normálformái. Karnaugh-tábla. A következmény fogalma a kijelentéslogikában.
10.	Gráfelméleti alapfogalmak. Euler-séták, Hamilton-út és -kör.
11.	Fák, erdők, tulajdonságaik. Fák kódolása: Prüfer-kód.
12.	<b>2. zárthelyi dolgozat</b>
13.	Bináris relációk, homogén bináris relációk. Parciális rendezési reláció, ekvivalencia-reláció fogalma.
14.	<b>Javító zárthelyi dolgozat</b>

## 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 is, aki mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, de elért eredményén javítani szeretne. Ekkor a kevesebb pontot érő zárthelyi dolgozatot javíthatja.

## Zárthelyi dolgozatok

Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
7.	<b>1.zh:</b> Vektorok, mátrixok, determinánsok, lineáris egyenletrendszerek. (Csúszás esetén módosulhat, a részleteket majd órán egyeztetjük.)
12.	<b>2. zh:</b> Lineáris egyenletrendszerek (folyt.), lineáris transzformációk, kijelentéslogika. (Csúszás esetén módosulhat, a részleteket majd órán egyeztetjük.)
14.	<b>Javító zh</b>

## A félévzáró aláírás kialakításának módszere

A hallgató abban az esetben kap a szorgalmi időszak 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 írásakor 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.

## Pótlás módja

### Aláíráspótlás:

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

Ezek az esetek azt jelentik, hogy a hallgató a félévközi követelményeket nem teljesítette, *letiltva* bejegyzést kap, a tárgy követelményeit az adott félévben már nem teljesítheti.

## Vizsga módja

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).

Az elméleti kérdések a szorgalmi időszak elején megadott kérdéssorból kerülnek ki.

## Vizsgajegy kialakítása

- Ha a hallgató a vizsgán 15 pontnál kevesebbet szerez, elégtelent kap.
- Ha legalább 15 pontot szerzett, akkor az elért pontszámához hozzáadódik a félévközi zárthelyik 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. (Ezek 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.: *Vektorgeometria és lineáris algebra*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000

Bagyinszki J. – György A.: *Diszkrét matematika főiskolásoknak*, Typotex Kiadó, 2001

Dr. Baróti Gy. – Kis M. – Schmidt E. – Sréterné dr. Lukács Zs.: *Matematikai feladatgyűjtemény*. BMF KVK, Budapest, 2005

György A. – Kárász P. – Sergyán Sz. – Vajda I. – Záborszky Á.: *Diszkrét matematika példatár*, BMF-NIK, Budapest, 2003

Dr. Scharnitzky Viktor: *Mátrixszámítás*, Műszaki Kiadó, 2008.

Egyéb segédletek:

Szöveg beírásához kattintson ide.