

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Matematika és Informatika
1.3 Intézet	Magyar Matematika és Informatika
1.4 Szakterület	matematika
1.5 Képzési szint	alap
1.6 Szak / Képesítés	Matematika-informatika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Algebra 1 (Lineáris algebra)						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Conf. Dr. Szántó Csaba						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Conf. Dr. Szántó Csaba						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező-alap

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					40
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					7
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					34
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	94				
3.8 A félév össz-óraszama	150				
3.9 Kreditszám	6				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• Nincsen
4.2 Kompetenciabeli	• Nincsen

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• Nincsen
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	• Videoprojektorral felszerelt előadó

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebrai alapstruktúrákra (csoportok, gyűrűk, testek, polinomok) vonatkozó gimnáziumi ismeretek rögzítése</li> <li>Lineáris algebra alapfogalmainak és alaptételeinek ismerete és használata, véges dimenziós terekre korlátozódva</li> <li>Standard lineáris algebrai és mátrixelméleti feladatok megoldási módszereinek elsajátítása</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komputacionális algebrai alkalmazások használata lineáris algebraiban (Maxima)</li> <li>Lineáris algebra felhasználása kriptográfiában és kódelméletben</li> </ul>

## 7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>A tantárgy célja egyrészt a már gimnáziumban megismert algebrai alapfogalmak átisméltése, másrészt a lineáris algebra alapjainak elsajátítása.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>A szemináriumok célja az előadáson bemutatott fogalmak begyakorlása explicit példák, gyakorlófeladatokon keresztül, nagy hangsúlyt fektetve a diákok önálló munkájára.</li> <li>A bemutatott anyag elsajátítása mellett a diákok átfogó képet kaphatnak precíz, absztrakt matematikai levezetések metodikájáról is.</li> <li>Hangsúlyt fektetünk ugyanakkor a lineáris algebra és informatika kapcsolatainak feltárására is</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Csoportok (isméltés)	Előadás	[1], 1.2 fejezet
2. Gyűrűk, testek (isméltés)	Előadás	[1], 1.3 fejezet
3. Polinomok (isméltés)	Előadás	[1], 1.4 fejezet
4. Vektorterek. Alapfogalmak	Előadás	[1], 1.5 fejezet
5. Lineáris függőség és függetlenség. Bázis	Előadás	[1], 2.1.1 fejezet
6. Vektorterek univerzális tulajdonsága	Előadás	[1], 2.1.2 fejezet
7. Steinitz tétele. Dimenzió. Dimenzióképletek	Előadás	[1], 2.1.3, 2.1.4 fejezet
8. Lineáris függvény mátrixa	Előadás	[1], 2.1.5 fejezet
9. Báziscsere	Előadás	[1], 2.1.6 fejezet
10. Determinánsok. Mátrix inverze	Előadás	[1], 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 fejezet
11. Mátrix rangja	Előadás	[1], 2.2.4 fejezet
12. Lineáris egyenletrendszerek	Előadás	[1], 2.3.1, 2.3.2 fejezet
13. Algoritmikus módszerek 1	Előadás	[1], 2.3.3 fejezet
14. Algoritmikus módszerek 2	Előadás	[1], 2.3.3 fejezet
Könyvészet [1] Marcus A.: <i>Algebra</i> , Kolozsvári egyetemi kiadó, 2008. <a href="http://math.ubbcluj.ro/~marcus/for_students/marcus_algebra.pdf">http://math.ubbcluj.ro/~marcus/for_students/marcus_algebra.pdf</a>		

- [2] Friedberg S.H., Insel A.J., Spence L.E.: *Linear algebra* (4th ed.), Pearson, 2002.  
 [3] Fried E.: *Klasszikus és lineáris algebra*, Tankönyvkiadó, Budapest 1974.  
 [4] Halmos P.: *Véges dimenziós vektorterek*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1984.  
 [5]. Ion D.I., Radu N.: *Algebra* (ed.4), Editura Didactica si Pedagogica, 1990.

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Csoportok (ismétlés)	Feladatmegoldás	
2. Gyűrűk, testek (ismétlés)	Feladatmegoldás	
3. Polinomok (ismétlés)	Feladatmegoldás	
4. Vektorterek. Alapfogalmak	Feladatmegoldás	
5. Bázis. Dimenzió. 1	Feladatmegoldás	
6. Bázis. Dimenzió. 2	Feladatmegoldás	
8. Lineáris függvény mátrixa. Báziscsere.	Feladatmegoldás	
8. Determinánsok. Mátrix inverze. 1	Feladatmegoldás	
9. Determinánsok. Mátrix inverze. 2	Feladatmegoldás	
10. Mátrix rangja	Feladatmegoldás	
11. Lineáris egyenletrendszerek	Feladatmegoldás	
12. Algoritmikus módszerek. Komputacionális algebrai alkalmazások. 1	Feladatmegoldás. Alkalmazások bemutatása projektorral.	Maxima használata
13. Algoritmikus módszerek. Komputacionális algebrai alkalmazások. 2	Feladatmegoldás. Alkalmazások bemutatása projektorral.	Maxima használata
14. Kriptográfiai és kódelméleti alkalmazások	Feladatmegoldás Alkalmazások bemutatása projektorral.	Maxima használata

#### Könyvészet

- [1] Marcus A.: *Algebra*, Kolozsvári egyetemi kiadó, 2008.  
[http://math.ubbcluj.ro/~marcus/for\\_students/marcus\\_algebra.pdf](http://math.ubbcluj.ro/~marcus/for_students/marcus_algebra.pdf)  
 [2] Marcus A., Szántó Cs.: *Általános algebrai feladatgyűjtemény*, Lito UBB Cluj (1996), Erdélyi Tankönyvtanács (1997).  
 [3] Friedberg S.H., Insel A.J., Spence L.E.: *Linear algebra* (4th ed.), Pearson, 2002.  
 [4] Purdea I., Pelea C.: *Probleme de algebra*, EFES, 2005.  
 [5] B. Szendrei M., Czédli G., Szendrei Á.: *Absztrakt algebrai feladatok*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985, 1988; JATE Press, Szeged, 1993, 1998; Polygon, Szeged, 2005.  
 [6] Crivei S., Marcus A., Sacarea Ch., Szántó Cs.: *Computational algebra with applications to coding theory and cryptography*, EFES, 2006.  
 [7] <http://maxima.sourceforge.net/>

### 9. Az epiztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott lineáris algebra bevezető tárgy hagyományos tartalmával.
- Bemutatjuk a lineáris algebra különféle informatikai alkalmazását

### 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben

10.4 Előadás	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A gimnáziumi algebra anyagának ismerete</li> <li>• A lineáris algebra alapfogalmainak és alaptételeinek ismerete</li> </ul>	Írásbeli vizsga	70%
10.5 Szeminárium / Labor	Az előadás anyagának ismertetében tudjon megoldani témabeli (típus)feladatokat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zárthelyi (a szemeszter felénél)</li> <li>• Megoldott feladatokért plusz pontok</li> <li>• Szemináriumi aktivitás</li> </ul>	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimális átmenő jegy 5.			

Kitöltés dátuma

2013. április 30

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2013. április 30

Intézetigazgató

Conf. Dr. Szenkovits Ferenc