

## 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 (hu)	Algebra 1 (Lineáris algebra)						
(en)	Algebra 1 (Linear algebra)						
(ro)	Algebră 1 (Algebră liniară)						
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-alaptárgy
2.8 A tantárgy kódja	MLM0019						

### 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 algebrában (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 átismétlése, 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 (ismétlés)	Előadás	[1], 1.2 fejezet
2. Gyűrűk, testek (ismétlés)	Előadás	[1], 1.3 fejezet
3. Polinomok (ismétlés)	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.: *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] 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 episztemikus 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 8. hetében)</li> <li>• Megoldott feladatokért plusz pontok</li> <li>• Szemináriumi aktivitás</li> </ul>	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimális átmenő jegy 5.			

Kitöltés dátuma

2016. április 26

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2016. április 26

Intézetigazgató

Conf. Dr. András Szilárd