

## 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 2 (Algebrai alapstruktúrák)						
(en)	Algebra 2 (Basic algebraic structures)						
(ro)	Algebră 2 (Structuri algebrice de bază)						
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	2	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező-alaptárgy
2.8 A tantárgy kódja	MLM0021						

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

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					25
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					7
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					24
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja					69
3.8 A félév össz-óraszámja					125
3.9 Kreditszám					5

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebra 1</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lineáris algebrai alapfogalmak és alaptételek ismerete</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincsen</li> </ul>
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincsen</li> </ul>

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Fogalmak azonosítása, elméletek leírása és a szaknyelv használata</li> <li>• C1.2 A matematikai fogalmak helyes magyarázata és értelmezése a szaknyelv felhasználásával</li> <li>• C1.3 A módszerek és elvek helyes alkalmazása a matematikafeladatok megoldásában</li> <li>• C1.4. Főbb matematikai problématípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása.</li> <li>• C1.5 Projektek és dolgozatok elkészítése matematikai módszerek és eredmények bemutatására</li> <li>• C 5.1 A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása</li> <li>• C 5.2 Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására</li> <li>• C 5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával</li> <li>• C 5.4 Különböző bizonyítási módszerek hatékony alkalmazása és komparatív elemzése</li> <li>• C 5.5 Egyéni projektek és dolgozatok elkészítése különböző bizonyítási módszerek használatával.</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával</li> <li>• CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerezésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra</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 tárgy célja a gimnáziumban tanult algebrai struktúra fogalmak kiszélesítése és elmélyítése. A második célkitűzés a klasszikus csoportelmélet alapjainak bemutatása.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A szemináriumok célja az előadáson bemutatott fogalmak begyakorlása explicit példákon, 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 bemutatott fogalmak geometriai alkalmazhatóságának 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. Részcsoportok	Előadás	[1], 3.1 fejezet
5. Kongruenciarelációk és normális részcsoportok	Előadás	[1], 3.2 fejezet
6. Faktorcsoport. Izomorfizmustételek	Előadás	[1], 3.3 fejezet
7. Elem rendje	Előadás	[1], 3.4 fejezet
8. Direkt szorzat	Előadás	[1], 3.5 fejezet
9. Belső automorfizmus. Konjugáltsági reláció.	Előadás	[1], 3.6 fejezet
10. Partikuláris struktúratételek	Előadás	[1], 3.7 fejezet
10. Csoporthatások	Előadás	[1], 3.8 fejezet
11. Konjugálás általi hatás, konjugáltsági osztályok	Előadás	[1], 3.8 fejezet
11. p-csoportok, Sylow tételek	Előadás	[1], 3.9 fejezet
12. Csoportklasszifikációk	Előadás	[1], 3.9.1,2,3 fejezet
<p>Könyvészet</p> <p>[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></p> <p>[2] Friedberg S.H., Insel A.J., Spence L.E.: <i>Linear algebra</i> (4th ed.), Pearson, 2002.</p> <p>[3] Robinson D. J. S., <i>A Course in the Theory of Groups</i>, Graduate Texts in Mathematics, Springer 1996.</p> <p>[4] N. Jacobson, <i>Basic Algebra I</i> (2 ed.), Dover 2009.</p> <p>[5] Ion D.I., Radu N.: <i>Algebra</i> (ed.4), Editura Didactica si Pedagogica, 1990.</p>		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1.Csoportok (ismétlés)	Feladatmegoldás	
2. Gyűrűk, testek (ismétlés)	Feladatmegoldás	
3. Polinomok (ismétlés)	Feladatmegoldás	
4. Permutációk ciklusokra bontása	Példák, feladatok	Geometriai alkalmazások
5. Diédercsoportok	Példák, feladatok	Geometriai alkalmazások
6. Elemek rendjének, normálosztóknak a meghatározása. Részcsoporthálók megszerkesztése. 1	Példák	
7. Elemek rendjének, normálosztóknak a meghatározása. Részcsoporthálók megszerkesztése. 2	Példák	
8. Elemek rendjének, normálosztóknak a meghatározása. Részcsoporthálók megszerkesztése. 3	Példák	
9. Izomorfizmustételek	Példák	
10. Konjugáltsági osztályok. 1	Példák	
11. Konjugáltsági osztályok. 2	Példák	
12. Csoportthatás alkalmazások 1	Példák	Geometriai alkalmazások
13. Csoportthatás alkalmazások 2	Példák	Geometriai alkalmazások
14. Sylow tételek alkalmazása	Feladatmegoldás	
<p>Könyvészet</p> <p>[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></p> <p>[2] Marcus A., Szántó Cs.: <i>Általános algebrai feladatgyűjtemény</i>, Lito UBB Cluj (1996), Erdélyi Tankönyvtanács (1997).</p> <p>[3] Robinson D. J. S., <i>A Course in the Theory of Groups</i>, Graduate Texts in Mathematics, Springer 1996.</p> <p>[4] N. Jacobson, <i>Basic Algebra I</i> (2 ed.), Dover 2009.</p> <p>[5] Friedberg S.H., Insel A.J., Spence L.E.: <i>Linear algebra</i> (4th ed.), Pearson, 2002.</p> <p>[6] Purdea I., Pelea C.: <i>Probleme de algebra</i>, EFES, 2005.</p> <p>[7] B. Szendrei M., Czédli G., Szendrei Á.: <i>Absztrakt algebrai feladatok</i>, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985, 1988; JATE Press, Szeged, 1993, 1998; Polygon, Szeged, 2005.</p>		

**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 emelt szintű lineáris algebra illetve klasszikus csoportelmélet hagyományos tartalmával.
- Bemutatjuk a fenti anyag különféle geometriai alkalmazását

**10. Értékelés**

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A tanított lineáris algebra és csoportelméleti fogalmak ismerete és használata	Írásbeli vizsga	75%
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>	25%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimális átmenő jegy 5.			

Kitöltés dátuma

27.04.2020

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

Intézetigazgató

.....