

## 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

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve (hu)	Speciális fejezetek algebrából						
(en)	Special chapters from algebra						
(ro)	Capitole speciale de algebră						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Szántó Csaba egyetemi docens						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Szántó Csaba egyetemi docens						
2.4 Tanulmányi év	3	2.5 Félév	6	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Választható-szaktárgy
2.8 A tantárgy kódja	MLM0048						

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

3.1 Heti óraszám	3	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	1
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	36	melyből: 3.5 előadás	24	3.6 szeminárium/labor	12
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					48
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					28
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
Vizsgák					6
Más tevékenységek: projekt					12
3.7 Egyéni munka össz-óraszám	114				
3.8 A félév össz-óraszám	150				
3.9 Kreditszám	6				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebra 1,2</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebrai struktúrákra vonatkozó 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>Videóprojektorral felszerelt előadó</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>• C2.1 Folyamatok és jelenségek leírására használt alapfogalmak azonosítása</li> <li>• C3.3 Sajátos technikák és módszerek alkalmazása az algoritmusok tervezése során</li> <li>• C4.3 Matematikai modellek szerkesztése sajátos technikák és eszközök alapján</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, információszerzésre, 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 gyűrűkre és testekre vonatkozó ismeretek kiszélesítése és elmélyítése</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> </ul>

- Hangsúlyt fektetünk ugyanakkor az algebrai egyenletek számítógépes megoldásának bemutatására és kriptográfiai (titkosítási) alkalmazásokra.

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Ideálok hálója	Előadás	[1], 4.1,4.2 fejezet
2. Faktorgyűrűk	Előadás	[1], 4.3 fejezet
3. Gyűrűk karakterisztikája	Előadás	[1], 4.5 fejezet
4. Hányadosgyűrűk	Előadás	[1], 4.6 fejezet
5. Többváltozós polinomok. Szimmetrikus polinomok alaptétele	Előadás	[1], 4.7 fejezet
6. Diszkrimináns. Rezultáns	Előadás	[1], 4.7 fejezet
7. Algebrai egyenletek	Előadás	[1], 4.7 fejezet
8. Integritástartományok aritmetikája 1	Előadás	[1], 4.8 fejezet
9. Integritástartományok aritmetikája 2	Előadás	[1], 4.8 fejezet
10. Integritástartományok aritmetikája 3	Előadás	[1], 4.8 fejezet
11. Prímideálok és maximális ideálok	Előadás	[1], 4.9 fejezet
12. Véges és algebrai testbővítések	Előadás	[1], 5.1,5.2 fejezet
13. Véges testek 1	Előadás	[1], 5.4 fejezet
14. Véges testek 2	Előadás	[1], 5.4 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] N. Jacobson, <i>Basic Algebra I</i> (2 ed.), Dover 2009. [3] Ion D.I., Radu N.: <i>Algebra</i> (ed.4), Editura Didactica si Pedagogica, 1990.		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Ideálok hálója	Feladatmegoldás	
2. Faktorgyűrűk, gyűrűk karakterisztikája	Példák, feladatmegoldás	
3. Szimmetrikus polinomok alaptételének alkalmazásai 1	Feladatmegoldás	
4. Szimmetrikus polinomok alaptételének alkalmazásai 2	Feladatmegoldás	
5. Newton-Waring formula alkalmazásai	Feladatmegoldás	
6. Diszkrimináns és rezultáns alkalmazásai	Példák, feladatok	
7. Egyváltozós valós polinomok gyökeinek szétválasztása	Példák, feladatok	
8. Algebrai egyenletek megoldása	Példák, feladatok	Maxima használata
9. Integritástartományok aritmetikája 1	Példák, feladatok	
10. Integritástartományok aritmetikája 2	Példák, feladatok	
11. Polinomok irreducibilitásának vizsgálata	Példák, feladatok	Maxima használata
12. Véges és algebrai testbővítések	Példák, feladatok	
13. Véges testek 1	Példák, feladatok	
14. Véges testek 2	Feladatmegoldás	
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] Marcus A., Szántó Cs.: <i>Általános algebrai feladatgyűjtemény</i> , Lito UBB Cluj (1996), Erdélyi Tankönyvtanács (1997).. [3] N. Jacobson, <i>Basic Algebra I</i> (2 ed.), Dover 2009. [4] Purdea I., Pelea C.: <i>Probleme de algebra</i> , 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] <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 klasszikus gyűrű-testelmélet hagyományos tartalmával.
- Bemutatjuk a számítógépes algebra alkalmazhatóságát gyűrűelméletben

### 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A tanított gyűrű-testelméleti fogalmak ismerete és használata	Otthon megoldandó feladatlap. Egy hét áll rendelkezésre a feladatlap feladatainak megoldására.	70%
10.5 Szeminárium / Labor	Az előadás anyagának ismertetében tudjon megoldani témabeli (típus)feladatokat	Egyéni projekt (referátum) bemutatása; megoldott feladatokért plusz pontok.	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimális átmenő jegy 5.			

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

27.04.2022

Szántó Csaba egyetemi docens

Szántó Csaba egyetemi docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

30.04.2022

András Szilárd egyetemi docens