

## 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)	Speciális fejezetek algebrából						
(en)	Special chapters from algebra						
(ro)	Capitole speciale de algebră						
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	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					22
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					12
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					8
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					8
Vizsgák					2
Más tevékenységek: projekt					12
3.7 Egyéni munka össz-óraszám	64				
3.8 A félév össz-óraszám	100				
3.9 Kreditszám	4				

### 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

28.04.2020

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

30.04.2020

Intézetigazgató

.....