

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	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					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"> Algebra 1,2
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> Algebrai struktúrákra vonatkozó alapfogalmak és alaptételek ismerete

5. Feltételek (ha vannak)

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

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • C1.1 Fogalmak azonosítása, elméletek leírása és a szaknyelv használata • C1.2 A matematikai fogalmak helyes magyarázata és értelmezése a szaknyelv felhasználásával • C1.3 A módszerek és elvek helyes alkalmazása a matematikafeladatok megoldásában • C1.4. Főbb matematikai problématípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása. • C1.5 Projektek és dolgozatok elkészítése matematikai módszerek és eredmények bemutatására • C2.1 Folyamatok és jelenségek leírására használt alapfogalmak azonosítása • C3.3 Sajátos technikák és módszerek alkalmazása az algoritmusok tervezése során • C4.3 Matematikai modellek szerkesztése sajátos technikák és eszközök alapján • C 5.1 A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása • C 5.2 Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására • C 5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával • C 5.4 Különböző bizonyítási módszerek hatékony alkalmazása és komparatív elemzése • C 5.5 Egyéni projektek és dolgozatok elkészítése különböző bizonyítási módszerek használatával.
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> • A tárgy célja gyűrűkre és testekre vonatkozó ismeretek kiszélesítése és elmélyítése
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • A szemináriumok célja az előadáson bemutatott fogalmak begyakorlása explicit példákon, gyakorlófeladatokon keresztül, nagy hangsúlyt fektetve a diákok önálló munkájára. • A bemutatott anyag elsajátítása mellett a diákok átfogó képet kaphatnak precíz, absztrakt matematikai levezetések metodikájáról is.

- Hangsúlyt fektetünk ugyanakkor a gyűrűelmélet komputacionális algebrai csomagokkal való megközelítésére Sagemath alkalmazásával.

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. Gröbner bázisok	Előadás	[2]
6. Többváltozós polinomok. Szimmetrikus polinomok	Előadás	[1], 4.7 fejezet
7. Diszkrimináns. Rezultáns	Előadás	[1], 4.7 fejezet
8. Algebrai egyenletek	Előadás	[1], 4.7 fejezet
9. Integritástartományok aritmetikája 1	Előadás	[1], 4.8 fejezet
10. Integritástartományok aritmetikája 2	Előadás	[1], 4.8 fejezet
11. Véges és algebrai testbővítések	Előadás	[1], 5.1,5.2 fejezet
12. Véges testek	Előadás	[1], 5.4 fejezet
Könyvészet [1] Marcus A.: <i>Algebra</i> , Kolozsvári egyetemi kiadó, 2008. http://math.ubbcluj.ro/~marcus/for_students/marcus_algebra.pdf [2] David A. Cox , John Little , Donal O'Shea, <i>Ideals, Varieties, and Algorithms</i> <i>An Introduction to Computational Algebraic Geometry and Commutative Algebra</i> , Undergraduate Texts in mathematics, Springer 2015 [3] N. Jacobson, <i>Basic Algebra I</i> (2 ed.), Dover 2009. [4] 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, feladatok	
3. Gröbner bázis alkalmazásai	Példák	Sagemath alkalmazása
4. Szimmetrikus polinomok alaptételének alkalmazásai	Példák	Sagemath alkalmazása
5. Newton-Waring formula alkalmazásai	Példák	Sagemath alkalmazása
6. Diszkrimináns és rezultáns alkalmazásai	Példák, feladatok	Sagemath alkalmazása
7. Egyváltozós valós polinomok gyökeinek szétválasztása	Példák, feladatok	
8. Algebrai egyenletek megoldása	Példák, feladatok	Sagemath alkalmazása
9. Integritástartományok aritmetikája	Példák, feladatok	Sagemath alkalmazása
10. Polinomok irreducibilitásának vizsgálata	Példák, feladatok	Sagemath alkalmazása
11. Véges és algebrai testbővítések	Példák, feladatok	
12. Véges testek	Példák, feladatok	Sagemath alkalmazása
Könyvészet [1] Marcus A.: <i>Algebra</i> , Kolozsvári egyetemi kiadó, 2008. http://math.ubbcluj.ro/~marcus/for_students/marcus_algebra.pdf [2] David A. Cox , John Little , Donal O'Shea, <i>Ideals, Varieties, and Algorithms</i> <i>An Introduction to Computational Algebraic Geometry and Commutative Algebra</i> , Undergraduate Texts in mathematics, Springer 2015 [3] Marcus A., Szántó Cs.: <i>Általános algebrai feladatgyűjtemény</i> , Lito UBB Cluj (1996), Erdélyi Tankönyvtanács (1997). [4] N. Jacobson, <i>Basic Algebra I</i> (2 ed.), Dover 2009. [5] Purdea I., Pelea C.: <i>Probleme de algebra</i> , EFES, 2005.		

[6] B. Szendrei M., Czédli G., Szendrei Á.: *Absztrakt algebrai feladatok*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985, 1988; JATE Press, Szeged, 1993, 1998; Polygon, Szeged, 2005.

[7] <http://sagemath.org>

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	<ul style="list-style-type: none">• Írásbeli vizsga• kurzuson feltett kérdések helyes megválaszolása	50% +0.1 pont/kérdés a végső jegyhez
10.5 Szeminárium / Labor	Az előadás anyagának ismertetében tudjon megoldani témabeli (típus)feladatokat	<ul style="list-style-type: none">• heti házi feladat• szemináriumi aktivitás	50% +0,1 pont/kérdés a végső jegyhez
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimális átmenő jegy 5. Ehhez szükséges az alapfogalmak ismerete és egyszerű gyakorlatok megoldási képessége.			

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

25.04.2023

Szántó Csaba egyetemi docens

Szántó Csaba egyetemi docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

30.04.2023

András Szilárd egyetemi docens