

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 | 2 | 2.5 Félév | 4 | 2.6. Értékelés módja | Évközi ellenőrzés | 2.7 Tantárgy típusa | Választható-alaptárgy |
| 2.8 A tantárgy kódja | MLM0048 | | | | | | |

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

| | | | | | |
|---|-----|----------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Heti óraszám | 3 | melyből: 3.2 előadás | 2 | 3.3 szeminárium/labor | 1 |
| 3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám | 42 | melyből: 3.5 előadás | 28 | 3.6 szeminárium/labor | 14 |
| A tanulmányi idő elosztása: | | | | | óra |
| A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása | | | | | 20 |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás | | | | | 5 |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása | | | | | 20 |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás) | | | | | 7 |
| Vizsgák | | | | | 6 |
| Más tevékenységek: | | | | | 0 |
| 3.7 Egyéni munka össz-óraszama | 58 | | | | |
| 3.8 A félév össz-óraszama | 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"> Nincsen |
| 5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei | <ul style="list-style-type: none"> Videóprojektorral felszerelt előadó |

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

| | |
|------------------------------------|---|
| Szakmai kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> • Széleskörű gyűrű- és testelméleti ismeretek • Gyűrűk aritmetikájára vonatkozó ismeretek • Algebrai egyenletek megoldási módszereinek ismerete • Véges testekre vonatkozó ismeretek |
| Transzverzális kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> • Komputacionális algebrai alkalmazások használata gyűrűelméletben (pld algebrai egyenletek megoldásában) (Maxima) • Kriptográfiai (titkosítási) alkalmazások (Véges testek esetében) |

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 példák, 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 az algebrai egyenletek számítógépes megoldásának bemutatására és kriptográfiai (titkosítási) alkalmazásokra. |

8. A tantárgy tartalma

| 8.1 Előadás | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
|---|----------------------|----------------------|
| 1. Ideálok hálójá | 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. Polinomok és algebrai egyenletek 1 | Előadás | [1], 4.7 fejezet |
| 6. Polinomok és algebrai egyenletek 2 | Előadás | [1], 4.7 fejezet |
| 7. Polinomok és algebrai egyenletek 3 | 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. | | |
| http://math.ubbcluj.ro/~marcus/for_students/marcus_algebra.pdf | | |

- [2] N. Jacobson, *Basic Algebra I* (2 ed.), Dover 2009.
 [3] Ion D.I., Radu N.: *Algebra* (ed.4), Editura Didactica si Pedagogica, 1990.

| 8.2 Szeminárium / Labor | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
|---|-------------------------|-------------------|
| 1. Ideálok hálójá | 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.: *Algebra*, Kolozsvári egyetemi kiadó, 2008.
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] N. Jacobson, *Basic Algebra I* (2 ed.), Dover 2009.
 [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] <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

2016. április 30

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2016. április 30

Intézetigazgató

Conf. Dr. András Szilárd