

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 | Algebrai egyenletek Galois-elmélete | | | | | | |
| 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 | opcionális-szak |

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

| | | | | | |
|---|-----|----------------------|----|-----------------------|-----|
| 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 | | | | | 45 |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás | | | | | 7 |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása | | | | | 40 |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás) | | | | | 7 |
| Vizsgák | | | | | 6 |
| Más tevékenységek: projekt | | | | | 28 |
| 3.7 Egyéni munka össz-óraszámja | 133 | | | | |
| 3.8 A félév össz-óraszámja | 175 | | | | |
| 3.9 Kreditszám | 7 | | | | |

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"> • Klasszikus Galois-elmélet alpjainak megismerése • Testbővítések és csoportelmélet kapcsolata a Galois tételen keresztül |
| Transzverzális kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> • Algebrai egyenletek megoldhatósága gyökképlettel • Klasszikus mértani alkalmazások (körzővel és vonalzóval való szerkeszthetőség, szögharmadolás, a déloszi probléma (kockakettőzés), háromszögszerkesztési feladatok, a kör négyszögesítése). |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| 7.1 A tantárgy általános célkitűzése | <ul style="list-style-type: none"> • A klasszikus Galois-elmélet és fogalomrendszerének megértése |
| 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései | <ul style="list-style-type: none"> • A fent említett transzverzális kompetenciák elsajátítása |

8. A tantárgy tartalma

| 8.1 Előadás | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
|---|----------------------|-----------------------|
| 1. Véges bővítések. Algebrai bővítések | Előadás | [1], 5.1,5.2 fejezet |
| 2. Egy gyök adjunkciója. Polinom felbontási teste | Előadás | [1], 5.3 fejezet |
| 3. Véges testek | Előadás | [1], 5.4 fejezet |
| 4. Algebrailag zárt testek. Egy test algebrai lezártja | Előadás | [1], 5.5 fejezet |
| 5. Szeparábilis és normális algebrai bővítések | Előadás | [1], 5.6, 5.7 fejezet |
| 6. Galois-csoport | Előadás | [1], 5.8 fejezet |
| 7. A Galois-elmélet alaptétele | Előadás | [1], 5.9 fejezet |
| 8. Gyökképlettel megoldható algebrai egyenletek | Előadás | [1], 5.10 fejezet |
| 9. Körzővel és vonalzóval szerkeszthető komplex számok. Körzővel és vonalzóval való szerkeszthetőség első kritériuma | Előadás | [1], 5.11 fejezet |
| 10. Szögharmadolás. A déloszi probléma (kockakettőzés) | Előadás | |
| 11. Háromszögszerkesztési feladatok | Előadás | |
| 12. A kör négyszögesítése | Előadás | |
| 13. Szerkeszthetőség második kritériuma | Előadás | |
| 14. Szabályos n -szög szerkesztése. Szabályos ötszög és tízszög szerkesztése | Előadás | |
| 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. Véges bővítések. Algebrai bővítések | Példák, feladatok | |
| 2. Egy gyök adjunkciója. Polinom felbontási teste | Példák, feladatok | |
| 3. Véges testek | Példák, feladatok | |
| 4. Algebrailag zárt testek. Egy test algebrai lezártja | Példák, feladatok | |
| 5. Szeparábilis és normális algebrai bővítések | Példák, feladatok | |
| 6. Galois-csoport | Példák, feladatok | |
| 7. A Galois-elmélet alaptétele | Példák, feladatok | |
| 8. Gyökképlettel megoldható algebrai egyenletek | Példák, feladatok | |
| 9. Körzővel és vonalzóval szerkeszthető komplex számok. Körzővel és vonalzóval való szerkeszthetőség első kritériuma | Példák, feladatok | |
| 10. Szögharmadolás. A déloszi probléma (kockakettőzés) | Példák, feladatok | |
| 11. Háromszögszerkesztési feladatok | Példák, feladatok | |
| 12. A kör négyszögesítése | Példák, feladatok | |
| 13. Szerkeszthetőség második kritériuma | Példák, feladatok | |
| 14. Szabályos n -szög szerkesztése. Szabályos ötszög és tízsög szerkesztése | Példák, feladatok | |

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 Galois-elmélet hagyományos tartalmával.
- Bemutatjuk a Galois-elmélet alkalmazhatóságát algebrai egyenletek és klasszikus geometria területén

10. Értékelés

| Tevékenység típusa | 10.1 Értékelési kritériumok | 10.2 Értékelési módszerek | 10.3 Aránya a végső jegyben |
|--------------------|--|--|-----------------------------|
| 10.4 Előadás | A tanított fogalmak ismerete és használata | Egyéni feladatlap. Egy hét áll rendelkezésre a feladatok megoldására. | 70% |

| | | | |
|--|--|--|-----|
| 10.5 Szeminárium / Labor | Az előadás anyagának ismertetében tudjon megoldani témabeli (típus)feladatokat | <ul style="list-style-type: none"> • Egyéni projekt (referátum) bemutatása • Megoldott feladatokért plusz pontok • Szemináriumi aktivitás | 30% |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei | | | |
| Minimális átmenő jegy 5. | | | |

Kitöltés dátuma

2013. április 30

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2013. április 30

Intézetigazgató

Conf. Dr. Szenkovits Ferenc