

# 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 óraszám)

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-óraszám					133
3.8 A félév össz-óraszám					175
3.9 Kreditszám					7

## 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>• Klasszikus Galois-elmélet alpjainak megismerése</li> <li>• Testbővítések és csoportelmélet kapcsolata a Galois tételen keresztül</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebrai egyenletek megoldhatósága gyökképlettel</li> <li>• Klasszikus mértani alkalmazások (körzövel és vonalzóval való szerkeszthetőség, szögharmadolás, a déloszi probléma (kockakettőzés), háromszögszerkesztési feladatok, a kör négyszögesítése).</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 klasszikus Galois-elmélet és fogalomrendszerének megértése</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A fent említett transzverzális kompetenciák elsajátítása</li> </ul>

## 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. Körzövel és vonalzóval szerkeszthető komplex számok. Körzövel 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.		
<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, *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](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"> <li>• Egyéni projekt (referátum) bemutatása</li> <li>• Megoldott feladatokért plusz pontok</li> <li>• Szemináriumi aktivitás</li> </ul>	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimális átmenő jegy 5.			

Kitöltés dátuma

2015. április 30

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2015. április 30

Intézetigazgató

Conf. Dr. Szenkovits Ferenc