

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	mesteri
1.6 Szak / Képesítés	Komputacionális matematika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve (hu)	Csoportok és szimmetriák						
(en)	Groups and symmetries						
(ro)	Grupuri și simetrii						
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	1	2.5 Félév	2	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező-alaptárgy
2.8 A tantárgy kódja	MMM3084						

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					53
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					21
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					50
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					14
Vizsgák					6
Más tevékenységek: projekt					14
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja	158				
3.8 A félév össz-óraszámja	200				
3.9 Kreditszám	8				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> Nincsen
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> csoporthelméleti ismeretek

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"> Nincsen

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> Szimmetriák matematikai modellezése csoportelméleti eszközökkel
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> Szimmetriák interdiszciplináris alkalmazásai elemi geometriában, fizikában, kémiában és biológiában.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> Az előadás célja azon csoportelméleti alapfogalmak bevezetése, melyek a különféle szimmetriák matematizálását teszik lehetővé. A diákok így áttekinthetik a legfontosabb csoportelméleti fogalmakat és ugyanakkor megismerkedhetnek ezek széleskörű, interdiszciplináris alkalmazásaival is elemi geometriában, fizikában, kémiában és biológiában.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> Az előadáson szó lesz többek között diéder, szimmetrikus és véges forgás-csoportokról, konjugációs osztályokról és partíciókról, Sylow tételeiről, hálóról és tapétákról, szabad csoportokról és a Nielsen-Schreier tétel gráfelméleti megközelítéséről. Az előadás informális, intuitív stílusú (kerülve a túlzott absztraktizálást), a hangsúlyt elsősorban a különféle alkalmazásokra helyezve.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés. Szimmetriákról általában	Előadás	[1], 1 fejezet
2. Csoport axiómái. Számhalmazok. Diéder csoportok.	Előadás	[1], 2,3,4 fejezet
3. Részcsoportok és generátorok. Permutációk.	Előadás	[1], 5,6 fejezet
4. Izomorfizmus. Plátói testek és Cayley tétele.	Előadás	[1], 7,8 fejezet
5. Mátrix csoportok. Szorzatok.	Előadás	[1], 9,10 fejezet
6. Lagrange tétele. Partíciók.	Előadás	[1], 11,12 fejezet
7. Cauchy tétele. Konjugálási osztályok	Előadás	[1], 13,14 fejezet
8. Faktorcsoporthok. Homomorfizmusok	Előadás	[1], 15,16 fejezet
9. Csoportthatások és pályák	Előadás	[1], 17,18 fejezet
10. Véges forgás-csoportok	Előadás	[1], 19 fejezet
11. Sylow tételek. Végesen generált kommutatív csoportok	Előadás	[1], 20,21 fejezet
12. Automorfizmusok. Izometriák. Az euklidészi sík	Előadás	[1], 23,24 fejezet

izometriái		
13. Hálók és tapéták	Előadás	[1], 25,26 fejezet
14. Szabad csoportok. Fák és a Nielsen-Schreier tétel	Előadás	[1], 27,28 fejezet
Könyvészet		
[1]. Armstrong M. A.: <i>Groups and Symmetry</i> , Undergraduate Texts in Mathematics, Springer 1988		
[2]. Safarevics I.R.: <i>Algebra</i> , Typotex 2000.		
[3]. Robinson D.J.S.: <i>A Course in the Theory of Groups</i> , Graduate Texts in Mathematics, Springer 1996.		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés. Szimmetriákról általában	Feladatmegoldás	
2. Csoport axiómái. Számhalmazok. Diéder csoportok.	Feladatmegoldás	
3. Részcsoportok és generátorok. Permutációk.	Feladatmegoldás	
4. Izomorfizmus. Plátói testek és Cayley tétele.	Feladatmegoldás	
5. Mátrix csoportok. Szorzatok.	Feladatmegoldás	
6. Lagrange tétele. Partíciók.	Feladatmegoldás	
7. Cauchy tétele. Konjugálási osztályok	Feladatmegoldás	
8. Faktorcsoportok. Homomorfizmusok	Feladatmegoldás	
9. Csoporthatások és pályák	Feladatmegoldás	
10. Véges forgás-csoportok	Feladatmegoldás	
11. Sylow tételek. Végesen generált kommutatív csoportok	Feladatmegoldás	
12. Automorfizmusok. Izometriák. Az euklidészi sík izometriái	Feladatmegoldás	
13. Hálók és tapéták	Feladatmegoldás	
14. Szabad csoportok. Fák és a Nielsen-Schreier tétel	Feladatmegoldás	
Könyvészet		
[1]. Armstrong M. A.: <i>Groups and Symmetry</i> , Undergraduate Texts in Mathematics, Springer 1988		
[2]. Safarevics I.R.: <i>Algebra</i> , Typotex 2000.		
[3]. Robinson D.J.S.: <i>A Course in the Theory of Groups</i> , Graduate Texts in Mathematics, Springer 1996.		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

A tárgy bemutatja a különféle szimmetriák hagyományos csoportelméleti modellezéseit és ezek közismert interdiszciplináris alkalmazásait.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Pótólagos dokumentálódás	Referátum	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Az előadás anyagának ismertetében tudjon megoldani témabeli (típus)feladatokat	Feladatlap	50%
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