

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Matematika és Informatika Kar
1.3 Intézet	Magyar Matematika és Informatika
1.4 Szakterület	Matematika, Informatika
1.5 Képzési szint	Mesteri
1.6 Szak / Képesítés	Oktatói matematika, Komputacionális matematika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Geometria szerkesztések						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Varga György Csaba						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Varga György Csaba						
2.4 Tanulmányi év	I.	2.5 Félév	I.	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező – alap

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	12
A tanulmányi idő elosztása:					Ór a
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					36
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					40
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					50
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					32
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja	158				
3.8 A félév össz-óraszámja	200				
3.9 Kreditszám	8(M) ill. (MI)				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• Nincsen
4.2 Kompetenciabeli	• Elemi geometria, gráfelmélet, algoritmika, konvex analízis

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• Táblával és videoprojektossal felszerelt előadó
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	• Táblával és videoprojektossal felszerelt előadó

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Geometriai transzformációk • Projektív geometria néhány eleme • Testbővítések és Galois csoportok
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Geometriai transzformációk alkalmazása minmax feladatok és szerkesztéses feladatok megoldásában • Projektív geometria alkalmazása tervezésben • Felsőbb algebra alkalmazása különböző szakterületeken

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> • Jelen előadás célja azon geometriai és algebrai alapfogalmak és módszerek bemutatása, amelyek a geometriai szerkesztések elméletében használatosak : Pl. geometriai transzformációk, algebrai eszközök, a paraméterezés módszere és a nem euklideszi eszközök használata. Ezen eszközök használatával eldönthető, hogy egy szerkesztés mikor végezhető el körzővel és vonalzóval. • Az előadás másik célja, azon eszközök leírása és bemutatása, amelyek a leginkább használatosak a geometriai szerkesztésekben. A hangsúlyt a következő eszközökre fektetjük : a geometriai transzformációk módszere, mint pl. forgatások, homotétiák, inverziók, Desargues és Pappus tételei. • Bemutatjuk a Galois csoportok elméletét röviden, amely segítségével eldönthető, hogy nagyon sok geometriai szerkesztés mikor végezhető el körzővel és vonalzóval.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • A diákok az elsajátított ismereteket és módszereket felhasználják az oktatásban. Matematika körökön átadhatják az elsajátított ismereteket kisebb diákoknak és segítik őket a diákok felkészítésében tantárgyversenyekre. • A diákok az elsajátított ismereteket és módszereket felhasználhatják az oktatásban és a kutatásban.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Geometriai szerkesztéses feladatok <ul style="list-style-type: none"> - a geometriai szerkesztések axiómái - módszerek a geometriai szerkesztéses feladatok megoldásában - a metszés módszere, a geometriai 	Előadás	[1], [5], [6]

transzformációk módszere - algebrai módszer		
2. Izometriák - a sík izometriái - középponti és tengelyes szimmetriák - forgatások	Előadás	[1], [6]
3. Homotétiák és inverziók - homotétiák - inverziók	Előadás	[1], [6]
4. A projektív geometria elemei - kettősviszony - egyenessorok - Desargues, Pappus, Brianchon tételei	Előadás	[1], [6]
5. Az euklidészi szerkesztések algebrai alapjai - euklidészi geometriai szerkesztések - euklidészi geometriai szerkesztések megfogalmazása koordináták segítségével	Előadás	[2], [5]
6. Néhány geometria szerkesztéses feladat - - legfőbb egy negyedfokú polinom gyökének a megszerkesztése - a déloszi feladat és a szögharmadolás	Előadás	[5]
7. : Szerkesztése feladatok amelyek magasabb fokú polinomokhoz vezetnek - irreducibilis polinomok - elégséges feltétel egy polinom gyökének a megszerkesztésére - szabályos sokszögek szerkesztése	Előadás	[5], [6]
8. Testbővítések - polinomgyűrűk	Előadás	[5], [6]

<ul style="list-style-type: none"> - algebarai testbővítések - transzcendes testbővítések 		
9. Polinomelméleti fogalmak <ul style="list-style-type: none"> - minimal polinomok - szimmetrikus polinomok - egy szükséges feltétel a szerkesztésre 	Előadás	[5]
10. : Egy szükséges és elégséges algebrai feltétel szerkesztésre <ul style="list-style-type: none"> - Galois csoportok - feloldható csoportok 	Előadás	[5], [6]
11. Paraméteres szerkesztések <ul style="list-style-type: none"> - paraméteres szerkesztési feladatok - Schönemann-Eisenstein tétele 	Előadás	[5], [6]
12. A Kronecker módszer <ul style="list-style-type: none"> - a Kronecker módszer - alkalmazás feladatok megoldásában 	Előadás	[5], [6]
13. Szerkesztések körzővel és vonalzóval <ul style="list-style-type: none"> - szerkesztési feladatok csak körzővel - Mohr-Mascheroni tétele - szerkesztési feladatok csak vonalzóval 	Előadás	[2], [5]
14. Nem euklideszi eszközök segítségével végzett szerkesztések <ul style="list-style-type: none"> - a derékszögű vonalzó segítségével végzett szerkesztések - a síkba rajzolt parabola segítségével végzett szerkesztések - a síkba rajzolt ellipszis és hiperbola segítségével végzett szerkesztések 	Előadás	[2], [5], [6]
Könyvészet <ol style="list-style-type: none"> 1. V.T. Baziljev, K.I. Dunicsev, Geometria, Tankönyvkiadó, Vol. I., II, Budapest, 1985. 2. Tóth, A., Noțiuni de teoria construcțiilor geometrice, E.D.P. București, 1963. 		

3. Szökefalvi Nagy-Gyula, A geometriai szerkesztések elmélete, Kolozsvár, 1943.

4. Buicliu, Gh., Probleme de construcții geometrice cu rigla și cu compasul, Ed. Tehnică, 1957.

5. Czédli, G., Szendrei, Á., Geometriai szerkeszthetőség, Polygon, Szeged, 1997.

6. D. Andrica, Cs. Varga, Văcărețu, D. Teme alese de geometrie, Ed. Plus, 2002

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Klasszikus szerkesztéses feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
2. Szimmetriák és forgatások segítségével megoldott feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
3. Homotétiák segítségével megoldott feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
4. Inverziók segítségével megoldott feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
5. Desargues és Pappus tételeinek a segítségével megoldható feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
6. A déloszi feladat és a szögharmadolás	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
7. A szabályos sokszögek szerkesztése körzővel és vonalzóval	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
8. Galois csoportok kiszámítása	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
9. Körzővel elvégezhető szerkesztési feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
10. Vonalzóval elvégezhető szerkesztési feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
11. Paraméteres szerkesztéses feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[3], [4], [5], [6], [7]
12. Nem- eukludészi eszközökkel elvégezhető szerkesztéses feladatok	Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés	[[3], [4], [5], [6], [7]
13. - egyéni dolgozat bemutatása (I)	Előadás, beszélgetés	
14. - egyéni dolgozat bemutatása (II)	Előadás, beszélgetés	

Könyvészet

1. I.D. Ion, R. Nicolae, Algebră, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.
2. E.E. Moise, Geometrie elementară dintr-un punct de vedere superior, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.
3. 4. Buicliu, Gh., Probleme de construcții geometrice cu rigla și cu compasul, Ed. Tehnică, 1957.
4. Tóth, A., Noțiuni de teoria construcțiilor geometrice, E.D.P. București, 1963.
5. . Czédli, G., Szendrei, Á. , Geometriai szerkeszthetőség, Polygon, Szeged, 1997.
6. A, N, Kostovskii, Geometrical construction using compasses only, Blaisdell Publishing Company, 1959.
7. A. S. Smorgorzhevskii, The ruler in geometrical construction, Blaisdell Publishing Company, 1961.

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 geometria szerkesztések hagyományos tartalmával.
- A tárgy segítséget nyújt a számítógép kínálta lehetőségek kiaknázásában geometria problémák megoldása esetén.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Alapfogalmak és alaptételek ismerete	Félév végi szóbeli vizsga	40%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége	Szemináriumi tevékenység	30%
		Egyéni dolgozat bemutatása	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> • A legalapvetőbb fogalmak, módszerek és alkalmazási lehetőségeinek ismerete. • Tudjon megoldani egyszerűbb feladatokat minden fejezetből. 			

Kitöltés dátuma

2012 április 30

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

Előadás felelőse

Varga György Csaba

Szeminárium felelőse

Varga György Csaba

Intézetigazgató

Szenkovits Ferenc