

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	Hiperbolikus geometria						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Mezei Ildikó Ilona						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Mezei Ildikó Ilona						
2.4 Tanulmányi év	2	2.5 Félév	2	2.6 Értékelés módja	Évközi értékelés	2.7 Tantárgy típusa	választható

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					12
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					5
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					15
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					14
Leadott házi feladatok javítása					6
Vizsgák					6
3.7 Egyéni munka össz-óraszama					58
3.8 A félév össz-óraszama					100
3.9 Kreditszám					6

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> nincs
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> Analitikus geometria, trigonometria, geometriai szerkesztések

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Táblával és videoprojektossal felszerelt előadó
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Táblával és videoprojektossal felszerelt előadó

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • A hiperbolikus geometria alaptételeinek ismerete és megfelelő használata • A hiperbolikus geometria elemeinek elsajátítása
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • A matematikában előforduló problémák közül azok azonosítása és megoldása, amelyek a hiperbolikus geometria tantárgy eszközeivel tanulmányozhatók.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> • Feladatmegoldói, matematikai szövegértési készségek, jártasságok fejlesztése a hiperbolikus geometria alapjainak elsajátításával.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • A félév végére a diákok képesek lesznek: <ul style="list-style-type: none"> - dolgozni a Poincaré félsík modellben - egyeneseket szerkeszteni ebben a modellben - távolságokat, hosszúságokat számolni - feladatokat megoldani hiperbolikus körökkel - hiperbolikus szögeket számolni és hiperbolikus háromszöget szerkeszteni adott szögekkel - területet számolni és háromszöget megoldani ebben a modellben - alkalmazni Ceva és Meneláosz tételeinek hiperbolikus változatát

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés a hiperbolikus geometriába. Euklidesz Elemek műve. Különböző geometriai modellek összehasonlítása.	Előadás, számítógépes szemléltetés	
2. Az euklideszi sík izometriái. Csúsztatva eltolás. Különböző sajátos izometriák összetételei	Előadás	
3. Inverziók.	Előadás	
4. A hiperbolikus félsík modell. Geodetikusok	Előadás	
5. Izometriák a hiperbolikus síkban	Előadás	
6. Távolságok számítása a félsík modellben	Előadás	
7. Hiperbolikus körök	Előadás	
8. Euklidesz 5 posztulátumának érvényessége a hiperbolikus geometriában	Előadás	

9. Hiperbolikus háromszög szögei	Előadás	
10. Kongruenciaesetek	Előadás	
11. Hiperbolikus háromszög területe	Előadás	
12. Trigonometria a hiperbolikus háromszögben	Előadás	
13. Hiperbolikus háromszög megoldása	Előadás	
14. Meneláosz, Ceva tétele		

Könyvészet

1. Stahl, S., *The Poincaré Half-Plane, A gateway to Modern Geomery*, Jones and Bartlett Publishers, 1993
2. H.S.M. Coxeter, *Non-euclidian geometry*, Math. Assoc. Of America, 1998
3. J. W. Anderson, *Hyperbolic Geometry*, Springer, 2005
4. D. Andrica, Cs. Varga, D. Văcărețu, *Teme de geometrie*, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997
5. Mezei I., Varga Cs., *Görbék és felületek elmélete*, Ábel kiadó, 2011
6. Mezei I., Varga Cs., *Analitikus mértan*, Presa Univ. Cluj, 2010

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A hiperbolikus félsík modell levezetése a pszeduoszféra modelltől, a geodetikusok meghatározása	Megbeszélés, feladatmegoldás	
2. Feladatok a különböző sajátos izometriák összetételeit felhasználva	Megbeszélés, feladatmegoldás	
3. Inverzióval kapcsolatos feladatok (1)	Megbeszélés, feladatmegoldás	
4. Inverzióval kapcsolatos feladatok (2)	Megbeszélés, feladatmegoldás	
5. Izometriák meghatározása hiperbolikus síkban	Megbeszélés, feladatmegoldás	
6. Távolságok számítása a félsík modellben	Megbeszélés, feladatmegoldás	
7. Hiperbolikus körök szerkesztése, meghatározása	Megbeszélés, feladatmegoldás	
8. Felezőmerőlegesek és egyéb alakzatok szerkesztése	Megbeszélés, feladatmegoldás	
9. Hiperbolikus háromszög szögei	Megbeszélés, feladatmegoldás	
10. Kongruenciaesetek	Megbeszélés, feladatmegoldás	
11. Hiperbolikus háromszög területe	Megbeszélés, feladatmegoldás	
12. Trigonometria a hiperbolikus háromszögben	Megbeszélés, feladatmegoldás	
13. Hiperbolikus háromszög megoldása	Megbeszélés, feladatmegoldás	
14. Meneláosz, Ceva tétele	Megbeszélés, feladatmegoldás	

Könyvészet

1. Stahl, S., *The Poincaré Half-Plane, A gateway to Modern Geomery*, Jones and Bartlett Publishers, 1993

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 hiperbolikus geometria tárgy hagyományos tartalmával.

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	Vizsga	40%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatok megoldása	Vizsga	40%
	Házi feladatok		20%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none">• A diákok tudják a hiperbolikus félsíkmodell egyeneseit megszerkesztteni, távolságokat számolni, párhuzamosság fogalmát, háromszögek szerkesztését adott szöggel, hiperbolikus háromszögek területét számolni			

Kitöltés dátuma

2016.ápr. 22.

Előadás felelőse

Dr. Mezei Ildikó-Ilona adj.

Szeminárium felelőse

Dr. Mezei Ildikó-Ilona adj.

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2016.á pr. 29.

Intézetigazgató,

Dr. András Szilárd, egyet. docens