

## 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	Informatikai matematika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Geometria 3 (Görbék és felületek elmélete)						
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	1	2.6 Értékelés módja	Évközi értékelés	2.7 Tantárgy típusa	kötelező – alap

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					15
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
Vizsgák					10
Leadott házi feladatok javítása					10
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	69				
3.8 A félév össz-óraszama	125				
3.9 Kreditszám	5				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincs</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vektorszámítás, analitikus geometria, egy és többváltozós matematikai analízis, differenciál egyenletek</li> </ul>

### 5 Feltételek (ha vannak)

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

## 6 Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A görbék és felületek elmélete alapfogalmainak ismerete és használata.</li> <li>• A görbék és felületek alaptételeinek ismerete és megfelelő használata.</li> </ul>
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A matematikában, fizikában előforduló problémák közül azok azonosítása és megoldása, amelyek a görbék és felületek tantárgy eszközeivel tanulmányozhatók.</li> </ul>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feladatmegoldói, matematikai szövegértési készségek, jártasságok fejlesztése a görbék és felületek elmélete alapjainak elsajátításával.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A diákok megismerkedjenek a görbék és felületek elméletével, jártasságra tegyenek szert benne</li> <li>• A tanult tulajdonságokat tudják alkalmazni számítógépes modellezésekben</li> </ul>

## 8 A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. görbék értelmezése, érintő, normálsík	Előadás	
2. általános helyzetű görbék, simulósík, vektormezők egy görbe mentén, a Frenet-féle koordináta-rendszer	Előadás	
3. a Frenet-féle képletek, görbe görbülete és torziója	Előadás	
4. a Frenet-féle triéder, a térgörbe görbületének és torziójának mértani jelentése	Előadás	
5. egy térgörbe simulóköre és simulógömbje	Előadás	
6. az izoperimetrikus egyenlőtlenség, sík és térgörbék elméletének alaptétele, természetes egyenlet	Előadás	
7. egy illetve két paramétertől függő síkgörbecsalád burkolója, paraméteres egyenletekkel megadott görbecsalád burkolója, a síkgörbe evolútója, síkgörbe evolvensé	Előadás, számítógépes szemléltetés	
8. felületek értelmezése, példák, koordináta-görbék rendszere	Előadás, számítógépes szemléltetés	
9. érintősík, normális, a felületek első alapformája	Előadás	
10. felületen elhelyezkedő görbeív hossza, felületen elhelyezkedő két görbe szöge, felületrész területe	Előadás	
11. felületek második alapformája, felületen elhelyezkedő	Előadás	

görbe görbülete, normálgörbület		
12. felület főnormál görbülete, közép és összgörbület	Előadás	
13. görbületi vonalak egy felületen, asszimptotikus vonalak	Előadás, számítógépes szemléltetés	
14. geodetikus vonalak, állandó összgörbületű felületek geodetikus vonalai	Előadás számítógépes szemléltetés	

#### Könyvészet

1. Mezei I., Varga Cs., Görbék és felületek elmélete, Ábel kiadó, 2011
1. Blaga A. Paul, Lectures on Classical Differential Geometry, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005
2. Enghis P., Tarina M., Curs de Geometrie Diferentiala, Cluj-Napoca, 1985
4. Murgulescu E., col., Geometrie analitica si diferentiala, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1965.
5. Pintea C., Geometrie, Presa Universitara Clujeana, 2001.
6. Teodorescu I.D., Geometrie Superioara, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1970

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. görbék regularitása, egyszerűségének vizsgálata, a Peano görbe vizsgálata, érintő, normálsík;	Megbeszélés, feladatmegoldás, számítógépes szemléltetés	
2. nevezetes görbék vizsgálata, egyenletük levezetése: ciklois, epiciklois, hipociklois, sajátos esetek, spirálok, görbe ívhosszárintő, normálsík	Megbeszélés, feladatmegoldás számítógépes szemléltetés	
3. általános helyzetű görbék, simulósík, vektormezok egy görbe mentén, a Frenet-féle koordináta-rendszer; : a Frenet-féle triéderlemeinek meghatározása	Megbeszélés, feladatmegoldás	
4. Frenet-féle képletek alkalmazása, görbe görbülete és torziójának kiszámítása, Lancret tétele	Megbeszélés, feladatmegoldás	
5. egy térgörbe simulóköre és simulógömbje	Megbeszélés, feladatmegoldás, számítógépes szemléltetés	
6. görbék természetes egyenletének meghatározása	Megbeszélés, feladatmegoldás,	
7. egy illetve két paramétertől függő síkgörbecsalád burkolója, paraméteres egyenletekkel megadott görbecsalád burkolója, a síkgörbe evolútája, síkgörbe evolvensé	Megbeszélés, feladatmegoldás, számítógépes modellezés	
8. sajátos felületosztályok vizsgálata	Megbeszélés, feladatmegoldás,	
9. érintősík, normális, a felületek első alapformája	Megbeszélés, feladatmegoldás,	
10. felületen elhelyezkedő görbeív hossza, felületen elhelyezkedő két görbe szöge, felületrész területének meghatározása	Megbeszélés, feladatmegoldás	
11. felületek második alapformája, felületen elhelyezkedő görbe görbülete, normálgörbület	Megbeszélés, feladatmegoldás	
12. felület főnormál görbülete, közép és összgörbület kiszámítása	Megbeszélés, feladatmegoldás,	
13. görbületi vonalak egy felületen, asszimptotikus vonalak meghatározása	Megbeszélés, feladatmegoldás,	

	számítógépes szemléltetés	
14. geodetikus vonalak meghatározása, állandó összgörbületű felületek, mint geometriai modellek vizsgálata	Megbeszélés, feladatmegoldás, számítógépes szemléltetés	

#### Könyvészet

- 1) Murgulescu E., col., Geometrie analitica in spatiu si geometrie diferentiale, Culegere de probleme, vol. 2 , Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti
- 2) Teodorescu I.D., Teodorescu S.D., Culegere de probleme de Geometrie Superioara, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1975
- 3) Fedenko A. Recueil d'exercices de geometrie differentielle, Ed. MIR, Moscou 1982

#### **9 A tantárgy tartalmának összhangba hozása az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásaival.**

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott görbék és felületek 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	Írásbeli vizsga a görbék elméletéből	20 %
		Írásbeli vizsga a felületek elméletéből	20%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége	Írásbeli vizsga a görbék elméletéből	20 %
		Írásbeli vizsga a felületek elméletéből	20 %
	Félév közbeni tevékenység	Házi feladatok, félév közben megírt felmérések	20%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A görbék és felületek elméletéből a legalapvetőbb fogalmak és tételek ismerete</li> <li>• Tudjon megoldani egyszerűbb feladatokat a tantárgy témaköréből</li> </ul>			

Kitöltés dátuma

2018.IV. 12.

Előadás felelőse

Dr. Mezei Ildikó-Ilona adj.

Szeminárium felelőse

Dr. Mezei Ildikó-Ilona adj.

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2018.IV. 19.

Intézetigazgató,

Dr. András Szilárd, egyet. docens