

## 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 és Matematika-informatika <input type="checkbox"/>

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Matematikai analízis 1.						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Prof. Dr. Kassay Gábor						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Prof. Dr. Teodor Bulboacă						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező – alap

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

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					38
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					7
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					36
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja	94				
3.8 A félév össz-óraszámja	150				
3.9 Kreditszám	6				

### 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>A matematikai analízis középiskolai alapkompenciái <input type="checkbox"/></li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

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

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A calculus alapjainak elsajátítása: egyváltozós függvények differenciál és integrálszámítása □</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fizikában előforduló problémák közül azok azonosítása, amelyek a klasszikus analízis 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>A valós számtengely megismerése, a differenciál-, valamint az integrálszámítás megértése és használata egy változós valós függvények esetén. □</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>Határértékszámítási, deriválási, integrálási technikák elsajátítása</li> <li>Mechanikai feladatok matematikai modellezésének elsajátítása</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A valós számok halmaza	Előadás	[5] pp: 125-142
2. A valós számtengely topológiája	Előadás	[5] pp: 142-148
3. Valós számsorozatok: konvergencia, monoton sorozatok konvergenciája, fundamentális sorozatok □	Előadás	[5] pp: 149-172
4. Valós számsorozatok: konvergencia, monoton sorozatok konvergenciája, fundamentális sorozatok □	Előadás	[5] pp: 173-186
5. Általános tagú sorok: Abel-Dirichlet tétel. Változó előjelű sorok: Leibniz tétel. Abszolút konvergens sorok, feltételesen konvergens sorok. Két sor konvolutív szorzata: Mertens és Cauchy tételei	Előadás	[5] pp: 187-194
6. A függvény határértéke: egy függvény határértékének tulajdonságai	Előadás	[5] pp: 195-210
7. Folytonos függvények: a folytonosság tulajdonságai. Folytonos függvények egy kompakt halmazon. Darboux tulajdonságú	Előadás	[5] pp: 211-232 □

függvények. Egyenletesen folytonos függvények		
8. Deriválható függvények: középérték tételek	Előadás	[5] pp: 233-263 □
9. Magasabb rendű deriváltak: a Taylor formula, alkalmazások	Előadás	[5] pp: 263-276
10. Riemann-integrál: definíció, integrálhatósági tulajdonságok. A Riemann-integrál tulajdonságai	Előadás	[5] pp: 277-313 □
11. Primitív függvények. A Leibniz-Newton képlet. A primitív függvény kiszámításának módszerei	Előadás	[5] pp: 314-338
12. Függvénysorozatok: pontonkénti konvergencia, egyenletes konvergencia. A határfüggvény tulajdonságai	Előadás	[5] pp: 339-352 □
13. Függvénysorok: pontonkénti konvergencia, egyenletes konvergencia. Az összegfüggvény tulajdonságai	Előadás	[5] pp: 352-361
14. Hatványsorok. A Taylor sor	Előadás	[5] pp: 361-366 □

#### Könyvészet

1. W.W. BRECKNER: Analiza matematica. Topologia spatiului  $R_n$ , Universitatea din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1985
2. S. COBZAS: Analiza matematica (Calcul diferential), Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 1997
3. D.I. DUCA, E. DUCA: Exercitii si probleme de analiza matematica (vol. I), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2007
4. D.I. DUCA, E. DUCA: Exercitii si probleme de analiza matematica (vol II), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2009
5. FINTA ZOLTÁN: Matematikai Analízis I, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Presa Universitara Clujeana), 2007
6. KASSAY GÁBOR, KOLUMBÁN JÓZSEF, MARCHIS JULIANNA: Valós számok és metrikus terek, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Presa Universitara Clujeana), 2005
7. L. LUPSA, L. BLAGA: Analiza matematica. Note de curs 1, Presa Universitara Clujeana, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2003
8. H. LUENBURG: Vorlesungen uber Analysis, Manheim, Bibliographisches Institut, 1981
9. M. MEGAN: Bazele Analizei matematice, vol. 1,2,3, Editura Eurobit, 1997, 1997, 1998
10. GH. SIRETCHI: Calcul diferential si integral, vol. I si II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985
11. V.A. ZORICH: Mathematical Analysis, Springer, Berlin, 2004

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A valós számok halmaza.	Feladatok megoldása	
2. A valós számtengely topológiája	Feladatok megoldása	
3. Valós számsorozatok: konvergencia. Monoton sorozatok konvergenciája	Feladatok megoldása	
4. Fundamentális sorozatok	Feladatok megoldása	
5. Valós számsorok	Feladatok megoldása	
6. Függvények határértéke	Feladatok megoldása	
7. Folytonos függvények	Feladatok megoldása	
8. Darboux tulajdonságú függvények. Egyenletesen folytonos függvények	Feladatok megoldása	

9. Deriválhatóság: definíció, középérték tételek
10. Magasabb rendű deriváltak: Taylor formula, alkalmazások
11. Magasabb rendű deriváltak: Taylor formula, alkalmazások
12. Primitiválhatóság
13. Függvénysorozatok
14. Függvénysorok
Könyvészet
1. W.W. BRECKNER: Analiza matematica. Topologia spatiului $R_n$ , Universitatea din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1985
2. S. COBZAS: Analiza matematica (Calcul diferential), Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 1997
3. D.I. DUCA, E. DUCA: Exercitii si probleme de analiza matematica (vol. I), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2007
4. D.I. DUCA, E. DUCA: Exercitii si probleme de analiza matematica (vol II), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2009
5. FINTA ZOLTÁN: Matematikai Analízis I, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Presa Universitara Clujeana), 2007
6. KASSAY GÁBOR, KOLUMBÁN JÓZSEF, MARCHIS JULIANNA: Valós számok és metrikus terek, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Presa Universitara Clujeana), 2005
7. L. LUPSA, L. BLAGA: Analiza matematica. Note de curs 1, Presa Universitara Clujeana, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2003
8. H. LUENBURG: Vorlesungen uber Analysis, Manheim, Bibliographisches Institut, 1981
9. M. MEGAN: Bazele Analizei matematice, vol. 1,2,3, Editura Eurobit, 1997, 1997, 1998
10. GH. SIRETCHI: Calcul diferential si integral, vol. I si II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985
11. V.A. ZORICH: Mathematical Analysis, Springer, Berlin, 2004 <input type="checkbox"/>

### 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 matematikai analízis bevezető 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 és szóbeli vizsga	80 % <input type="checkbox"/>
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége <input type="checkbox"/>	Szemináriumi tevékenység és félév közbeni írásbeli vizsga <input type="checkbox"/>	20 % <input type="checkbox"/>
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tudjon deriválni és intergrálni egyszerűbb függvényeket</li> <li>• Tudjon megoldani egyszerűbb analízis feladatokat <input type="checkbox"/></li> </ul>			

Kitöltés dátuma

2014.05.10

.....

Előadás felelőse

Prof. Dr. Kassay Gábor.

Szeminárium felelőse

Prof. Dr. Teodor Bulboacă

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

Intézetigazgató

Dr. Szenkovits Ferenc, egyet. docens