

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		Matematikai analízis 1					
2.2 Az előadásért felelős tanár neve		Dr. Lukács Andor egyetemi adjunktus					
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve		Dr. Lukács Andor egyetemi adjunktus					
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező-alap
2.8 Tantárgy kódja	MLM0001						

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

3.1 Heti óraszám	5	melyből: 3.2 előadás	3	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	70	melyből: 3.5 előadás	42	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					16
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					11
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					16
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					5
Más tevékenységek					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	55				
3.8 A félév össz-óraszama	125				
3.9 Kreditszám	5				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• nincs
4.2 Kompetenciabeli	• A matematikai Analízis középiskolai alapkompenciái

5. Feltételek (ha vannak)

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

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>C1.1 Fogalmak azonosítása, elméletek leírása és a szaknyelv használata C1.2 A matematikai fogalmak helyes magyarázata és értelmezése a szaknyelv felhasználásával C1.3 A módszerek és elvek helyes alkalmazása a matematikafeladatok megoldásában C1.4. Főbb matematikai problématípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása.</p> <p>C5.1 A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása C5.2 Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására C5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával C5.4 Különböző bizonyítási módszerek hatékony alkalmazása és komparatív elemzése C 5.4 Különböző bizonyítási módszerek hatékony alkalmazása és komparatív elemzése</p>
Transzverzális kompetenciák	<p>CT1 A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával</p> <p>CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerezésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra</p>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A valós számtengely megismerése, a differenciál-, valamint az integrálszámítás megértése és használata egy változós valós függvények esetén
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	Határértékszámítási, deriválási, integrálási technikák elsajátítása Mechanikai feladatok matematikai modellezésének elsajátítása

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai	Megjegyzések
1. A valós számok halmaza	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
2. A valós számtengely topológiája	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
3. Valós számsorozatok: konvergencia, monoton sorozatok konvergenciája, fundamentális sorozatok	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
4. Valós számsorok, konvergenciakritériumok: Összehasonlítási, D'Alembert, Cauchy, Raabe-Duhamel	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]

5. Általános tagú sorok: Abel-Dirichlet tétel. Változó előjelű sorok: Leibniz tétel. Abszolút konvergencia sorok, feltételesen konvergencia sorok. Két sor konvolutív szorzata: Menrtens és Cauchy tételei	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
6. A függvény határértéke: egy függvény határértékének tulajdonságai	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
7. Folytonos függvények: a folytonosság tulajdonságai. Folytonos függvények egy kompakt halmazon. Weierstrass tételei. Egyenletesen folytonos függvények. Cantor tétele.	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
8. Deriválható függvények: középérték tételek	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
9. Magasabb rendű deriváltak: a Taylor formula, alkalmazások	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
10. Riemann-integrál: definíció, integrálhatósági tulajdonságok. Darboux összegek. Folytonos függvények integrálhatósága. Monoton Folytonos függvények integrálhatósága.	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
11. Primitív függvények: A Leibniz-Newton képlet. A primitív függvény kiszámításának módszerei	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
12. Függvénysorozatok: pontonkénti konvergencia, egyenletes konvergencia. A határfüggvény tulajdonságai	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
13. Függvénysorok: pontonkénti konvergencia, egyenletes konvergencia. Az összegfüggvény tulajdonságai	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]
14. Hatványsorok. A Taylor sor	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]

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	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
2. A valós számtengely topológiája	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
3. Valós számsorozatok: konvergencia. Monoton sorozatok, korlátos sorozatok, határérték számítás. Rekurens sorozatok.	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
4. Pozitív valós számsorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
5. Valós számsorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
6. Függvények határértéke	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
7. Folytonos függvények	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
8. Darboux tulajdonságú függvények. Egyenletesen folytonos függvények	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
9. Deriválhatóság: deriválási szabályok, összetett függvények deriválása, középérték tételek	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
10. Magasabb rendű deriváltak	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
11. Taylor formula, alkalmazások	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
12. Primitív függvények, a primitív kiszámítása	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
13. Függvénysorozatok és függvény sorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
14. Hatványsorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 		

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	70 %
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége	Szemináriumi tevékenység és félév közbeni felmérések	30 %
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none">• Tudjon deriválni és integrálni egyszerűbb függvényeket• Tudjon megoldani egyszerűbb analízis feladatokat			

Kitöltés dátuma

2023. szeptember 18.

Előadás felelőse

Dr. Lukács Andor
egyetemi adjunktus

Szeminárium felelőse

Dr. Lukács Andor
egyetemi adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2023. szeptember 18.

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd-Károly
egyetemi docens