

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	Alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Matematika-informatika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve (hu)	Matematikai analízis 3 (Integrálszámítás az $R^{\{n\}}$ térben)						
(en)	Mathematical analysis 3 (Integral calculus in $R^{\{n\}}$)						
(ro)	Analiză matematică 3 (Calcul integral în $R^{\{n\}}$)						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Finta Zoltán egyet. docens						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Finta Zoltán egyet. docens						
2.4 Tanulmányi év	2	2.5 Félév	3	2.6. Értékelés módja	évközi ellenőrzés	2.7 Tantárgy típusa	kötelező-alaptárgy
2.8 A tantárgy kódja	MLM0007						

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					30
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					11
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					26
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					20
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama					94
3.8 A félév össz-óraszama					150
3.9 Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> Matematikai analízis 2
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> Matematikai gondolkodás, modellezés, problémamegoldás

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Megfelelő infrastruktúrával ellátott előadóterem
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Megfelelő infrastruktúrával ellátott szemináriumi terem

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> A képzés célja olyan elméleti és alkalmazott matematikai ismeretek átadása, melyek képessé teszik az egyetemi hallgatókat arra, hogy alapszintű matematikai ismereteiket műszaki, gazdasági, statisztikai és számítógépes területen alkalmazzák, továbbá hogy tanulmányaikat a képzés második ciklusában folytassák.
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> A matematikai gondolkodás hasznosítása más műveltségterületeken, például a problémamegoldás, érvelés és kommunikáció szerepeltetésével.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> Elméleti és alkalmazott matematikai ismeretek megszerzése.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> Fontosabb típusintegrálok bevezetése és tanulmányozása: elsőfajú vonalintegrál, másodfajú vonalintegrál, többváltozós valós függvények Riemann integrálja, elsőfajú felületi integrál, másodfajú felületi integrál.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1) Paramétertől függő Riemann-integrálok (határátmenet az integráljel alatt; paramétertől függő integrál folytonossága)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 545-549] [könyvészet; oldalak]
2) Paramétertől függő Riemann-integrálok (deriválás az integráljel alatt; integrálás az integráljel alatt)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 549-555]
3) Riemann-integrálok n-dimenziós intervallumokon (n-dimenziós intervallum; Riemann-integrálhatóság; Lebesgue-nullamértékű halmaz, Lebesgue-kritérium)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 583-594]
4) Riemann-integrálok n-dimenziós intervallumokon (Darboux-összegek, Darboux- integrálhatóság, Darboux-kritérium)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 594-597]
5) Riemann-integrálok mérhető halmazokon (mérhető halmaz; Riemann-integrálhatóság; Lebesgue-kritérium; az integrál additivitása)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 597-609]
6) Fubini-tétel és következményei	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 609-616]

7) A változócsere tétele többszörös integrálokban	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 616-636]
8) Konex halmazok az R^n térben. Utak, görbék az R^n térben. Síma út hosszának meghatározása	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 385-391/373-381]
9) Elsőfajú vonalintegrál. Másodfajú vonalintegrál	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 383-385/432-433/694-696]
10) Másodfajú vonalintegrál (az úttól való függetlenség, a primitív függvény meghatározása)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[6; 696-700]
11) Felületek az R^3 térben. Síma felület területének meghatározása	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1; 259-265]
12) Elsőfajú felületi integrál. Irányított felületek. Peremes felület és annak irányítása. Másodfajú felületi integrál	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1; 265-268]
13) Green-képlet. Gauss-Osztrográdszkij-képlet. Alkalmazások	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1; 249-257/269-275]
14) Stokes-féle képlet	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1; 269-275]

Könyvészet

- 1) BALÁZS M.: Matematikai analízis, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000.
- 2) BALÁZS M., KOLUMBÁN J.: Matematikai analízis, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár, 1978.
- 3) BUCUR GH., CAMPU E., GĂINĂ S.: Culegere de probleme de calcul diferențial și integral, III, Editura Tehnică, București, 1967.
- 4) CHIRIȚĂ S.: Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.
- 5) DEMIDOVICI B.P.: Culegere de probleme și exerciții de analiză matematică, Editura Tehnică, București, 1956.
- 6) FINTA Z.: Matematikai analízis, Státus Kiadó, Csíkszereda, 2017.
- 7) FLONDOR D., DONCIU N.: Algebră și analiză matematică – culegere de probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- 8) MIHU C.- IAMBOR I.P.: Curbe plane, Editura Tehnică, București, 1989.
- 9) MOCICA GH.: Probleme de funcții speciale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1988.

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1) Fontosabb integrálási módszerek	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 201-223] [könyvészet; oldalak]
2) Fontosabb integrálási módszerek	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 201-223]
3) Paramétertől függő Riemann-integrálok kiszámítása	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[7; 46-54]
4) Paramétertől függő Riemann-integrálok kiszámítása	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[7; 46-54]
5) Fontosabb utak és görbék	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[8]

6) Elsőfajú és másodfajú vonalintegrálok kiszámítása. Primitív függvény meghatározása	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 234-242]
7) Kettős integrálok kiszámítása normáltartományon	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 243-258]
8) Kettős integrálok kiszámítása a változócsere tételével	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 243-258]
9) Hármass integrálok kiszámítása normáltartományon	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 265-273]
10) Hármass integrálok kiszámítása a változócsere tételével	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 265-273]
11) Elsőfajú és másodfajú felületi integrálok kiszámítása	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 258-265]
12) Elsőfajú és másodfajú felületi integrálok kiszámítása	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 258-265]
13) Green-képlet és alkalmazásai	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 243-258]
14) Alkalmazások a Gauss-Osztrogradszkij-féle képletre és a Stokes-féle képletre	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[4; 245-273]

Könyvészet

- 1) BALÁZS M.: Matematikai analízis, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000.
- 2) BALÁZS M., KOLUMBÁN J.: Matematikai analízis, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár, 1978.
- 3) BUCUR GH., CAMPU E., GĂINĂ S.: Culegere de probleme de calcul diferențial și integral, III, Editura Tehnică, București, 1967.
- 4) CHIRIȚĂ S.: Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.
- 5) DEMIDOVICI B.P.: Culegere de probleme și exerciții de analiză matematică, Editura Tehnică, București, 1956.
- 6) FINTA Z.: Matematikai analízis, Státus Kiadó, Csíkszereda, 2017.
- 7) FLONDOR D., DONCIU N.: Algebră și analiză matematică – culegere de probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- 8) MIHU C.- IAMBOR I.P.: Curbe plane, Editura Tehnică, București, 1989.
- 9) MOCICA GH.: Probleme de funcții speciale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1988.

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- Az alapképzésben szereplő *Matematikai analízis 3* tantárgy birtokában az egyetemi hallgató – a várható szakirányokat is figyelembe véve – alkalmas: felelősségteljes állás betöltésére, önálló döntéshozatalra, tevékenysége minőség tudattal történő végzésére; továbbképzések segítségével új kompetenciák elsajátítására.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Szummatív (összegező, lezáró) értékelés	Évközi ellenőrzés: írásbeli dolgozat	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Formatív (formáló, folyamatos) értékelés	Évközi ellenőrzés: írásbeli dolgozat	50%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> Az előadáson és szemináriumon való aktív részvétel. 			

Kitöltés dátuma

2021. április 20.

Előadás felelőse

Dr. Finta Zoltán egyet. docens

Szeminárium felelőse

Dr. Finta Zoltán egyet. docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd-Károly egyet. docens