

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Matematika és Informatika
1.3 Intézet	Matematika és Informatika
1.4 Szakterület	Matematika
1.5 Képzési szint	Alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Informatika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Matematikai analízis						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Finta Zoltán						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve							
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező

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	6				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> Középiskolai matematikai analízis ismeretek
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 szemináriumterem

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"> A valós számok halmaza. Valós számsorozatok, Valós számsorok. Valós változós valós függvények. Valós változós valós függvények differenciálszámítása. Valós változós valós függvények integrálszámítása. Valós változós valós függvények Riemann-Stieltjes féle integrálja. Vektor változós vektorértékű függvények. Parciális deriváltak. Vektor változós valós függvények szélsőértékei; feltételes szélsőértékek. Dupla és tripla integrálok.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1) A valós számok halmaza: a természetes, egész, racionális és valós számok halmazának bevezetése	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 2., 7., 10.] [könyvészet]
2) Valós számsorozatok: intervallumok, környezetek, torlódási pontok. Valós számsorozatok konvergenciája	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 2., 4., 10.]
3) Valós számsorok: pozitív tagú sorok, konvergencia kritériumok, váltakozó előjelű sorok	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 2., 10.]
4) Valós változós valós függvények: függvények határértéke és folytonossága	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 4., 5., 7., 10.]
5) Valós változós valós függvények differenciálszámítása: a derivált, magasabb rendű deriváltak	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 4., 5., 6., 7., 8., 10.]
6) Taylor képlete, középérték tételek	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 4., 5., 6., 7., 8., 10.]
7) Valós változós valós függvények ábrázolása:	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 4., 6., 8., 10.]

szélsőérték feladatok		
8) Valós változós valós függvények integrálszámítása: primitív függvények, Riemann-integrál, Leibniz-Newton képlet	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 2., 4., 6., 8., 10.]
9) Valós változós valós függvények Riemann-Stieltjes féle integrálja	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 8., 10.]
10) Vektor változós vektorértékű függvények: az n-dimenziós Euklideszi tér, határérték, folytonosság	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 2., 4., 5., 6., 7., 9., 10.]
11) A Fréchet féle differenciál. Elsőrendű parciális deriváltak	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 4., 5., 6., 7., 10.]
12) Magasabb rendű parciális deriváltak. Taylor féle képlet	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 4., 5., 6., 7., 10.]
13) Vektor változós valós függvények szélsőértékei; feltételes szélsőértékek	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 4., 5., 6., 7., 10.]
14) Dupla és tripla integrálok: egyszerű tartományok a koordináta-rendszer tengelyeire nézve; a helyettesítés módszere	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1., 4., 6., 8., 10.]
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> Balázs M., Kolumbán J.: Matematikai Analízis, Dacia Könykiadó, Kolozsvár, 1978. Kassay G., Kolumbán J., Marchiş J.: Valós számok és metrikus terek, Presa Universitară Clujeană, 2005. Szőkefalvi-Nagy B.: Valós függvények és függvény-sorok, Budapest, 1965. Sireţchi Gh.: Calcul diferenţial şi integral, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1997. Cobzaş Şt.: Analiză matematică (Calculul diferenţial), Presa Universitară Clujeană, 1997. Demidovici B.: Culegere de probleme şi exerciţii de analiză matematică, Editura Tehnică, Bucureşti, 1956. Breckner W. W.: Analiză matematică. Topologia spaţiului $R^{\{n\}}$, Universitatea din Cluj-Napoca, 1985. Fihtenholţ G. M.: Curs de calcul diferenţial şi integral, Vol. II, Editura Tehnică, Bucureşti, 1964. Vol III, Editura Tehnică, Bucureşti, 1965. Rudin W.: Principles of Mathematical Analysis, 2nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1964. Finta Zoltán: Matematikai analízis, I-II, Presa Universitară Clujeană, 2007. 		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1) Nevezetes egyenlőtlenségek a valós számok halmazában	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.] [könyvészet]
2) Nevezetes sorozatok és ezek konvergenciája	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
3) Stolz tétele és alkalmazásai	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
4) Pozitív tagú számsorok és ezek konvergenciája	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]

5) Valós változós valós függvények határértékei	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
6) Valós változós valós függvények differenciálszámítása. Magasabb rendű deriváltak	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
7) A differenciálszámítás középérték tételei	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
8) Valós változós valós függvények szélsőértékei és ábrázolása	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
9) Valós változós valós függvények integrálszámítása: primitív függvények	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
10) Riemann-integrál, Leibniz-Newton képlet	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
11) Első- és másodrendű parciális deriváltak. Többváltozós függvények szélsőértékei	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
12)Többváltozós függvények Taylor képlete. Alkalmazások	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
13) Dupla és tripla integrálok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]
14) Helyettesítés módszerei a dupla és tripla integráloknál	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejezés	[6., 8., 10.]

Könyvészet

- Balázs M., Kolumbán J.: Matematikai Analízis, Dacia Könykiadó, Kolozsvár, 1978.
- Kassay G., Kolumbán J., Marchiş J.: Valós számok és metrikus terek, Presa Universitară Clujeană, 2005.
- Szókefalvi-Nagy B.: Valós függvények és függvények sorok, Budapest, 1965.
- Sireţchi Gh.: Calcul diferenţial şi integral, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1997.
- Cobzaş Şt.: Analiză matematică (Calculul diferenţial), Presa Universitară Clujeană, 1997.
- Demidovici B.: Culegere de probleme şi exerciţii de analiză matematică, Editura Tehnică, Bucureşti, 1956.
- Breckner W. W.: Analiză matematică. Topologia spaţiului R^n , Universitatea din Cluj-Napoca, 1985.
- Fihtenholţ G. M.: Curs de calcul diferenţial şi integral, Vol. II, Editura Tehnică, Bucureşti, 1964.
Vol III, Editura Tehnică, Bucureşti, 1965.
- Rudin W.: Principles of Mathematical Analysis, 2nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1964.
- Finta Zoltán: Matematikai analízis, I-II, Presa Universitară Clujeană, 2007.

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

- Az alapképzésben szereplő *Matematikai analízis* 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	Írásbeli vizsga	75%
10.5 Szeminárium / Labor	Formatív (formáló, folyamatos) értékelés	Feladatlapok, házi dolgozatok megbeszélése	25%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none">Az előadáson és szemináriumon való aktív részvétel.			

Kitöltés dátuma

2013. április 20.

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

Intézetigazgató

Dr. Szenkovits Ferenc, egyet. docens

.....