



Tantárgy kód

**BMETE92AM39**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Analízis 2</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Analysis 2</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>2</b>	+	<b>2</b>	+	<b>0</b>	<b>v</b>	Kredit	<b>5</b>
4.	Ajánlott/kötelező előtanulmányi rend								
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3		
	4.1	<b>BMETE92AM38</b>	<b>Analízis1</b>						
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Analízis Tanszék</b>							
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Andai Attila</b>	beosztása	<b>egyetemi docens</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2015.02.16.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2016.04.18.</b>
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

**Megjegyzések**

Csak az űrlap fehéren hagyott mezőibe írjunk és a mezők között a **tabulátor** billentyűvel haladjunk! Ha egy kitöltött mezőből tabulátor billentyűvel lépünk ki, több más mező értéke automatikusan megváltozhat. Egy adott mezőre lépve, az állapotsorban megjelenő rövid, ill. az F1 gomb megnyomásakor kapható hosszabb leírás ad segítséget a kitöltéshez. A *tantárgy kódot* és a *tárgy rövid címét* a dékáni hivatal adja.

**1-2. sorok:** A *tárgy címének* (max. 85 karakter) célszerű legalább egy karakterben különböznie minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

**3. sor:** A *követelmény* előadás+gyakorlat+labor formátumú, az *utolsó mező* a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ F1). A *kredit* megadásánál ügyelni kell arra, hogy az alább részletezett, a *tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka* mennyiségével összhangban legyen (összes óraszám = kredit\*30 óra).

**4. sor:** Legfeljebb 3, már korábban hallgatott tárgy adható meg a 4.1 sorban. A 4.2 és 4.3 sorok *vagylagos* lehetőségek megadására szolgálnak, például abban az esetben, ha az egyik tárgynak korábban oktatott változatai is megfelelőek. **5. sor:** A *kizáró tantárgyaknál* azokat a tárgyakat kell felsorolni, amelyek tematikái a most akkreditálandó tárggyal 75% vagy annál nagyobb átfedést mutatnak.

**6-7. sorok:** A felelős tanszék és oktató hatáskörét, ill. kijelölésének feltételeit a *Képzési Kódex 2010* c. dokumentum 4.§-a tartalmazza.

<b>Tematika</b>			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít <b>egyváltozós differenciál- és integrálszámítás, metrikus terek</b>		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) <b>TTK Matematika (BSc) képzés szakirányain kötelező tárgy.</b>		
11.	A tantárgy részletes tematikája <b>Sigma-gyűrűk és algebrák. Halmazfüggvények. Lebesgue-mérték felépítése. Külső mérték. Mérhető halmazok. Külső mérték által definiált mérték, mérték által definiált külső mérték. Nem Lebesgue-mérhető halmaz konstrukciója. Mérhető tér, mértéktér. Mérhető függvények. Mértékben való konvergencia, kapcsolata a mm. konvergenciával. Mérhető függvény integrálja. Beppo-Levi tétel, Fatou-lemma, Lebesgue-féle majorált konvergencia tétel. Az integrál szigma-additivitása. <math>L_p</math>-terek, Hölder- és Minkowski-egyenlőtlenség. Az integrál abszolút folytonossága. Riemann-gömb. Komplex sorozatok határértéke és tulajdonságai. Komplex függvények határértéke, folytonossága. Többértékű és többértékű függvények és relációk. Elemi függvények hatványsorelőállítás. Euler-formula. Komplex logaritmus függvény. Komplex differenciálhatóság. Cauchy-Riemann egyenletek. Regularitás és elemi következményei. Reguláris és harmonikus függvények, harmonikus társ. Komplex vonalintegrál, helyettesítéses integrál. Newton- Leibniz formula komplex változóban. Goursat-lemma, általánosított Goursat-lemma. Cauchy integráltétel és integrálformula konvex tartományon. Görze indexe. Egyszeresen összefüggő tartomány. Cauchy integráltétel és integrálformula egyszeresen összefüggő és általános tartományon. Primitív függvény. Morera-tétel. Reguláris függvény hatványsorba fejtése. Liouville tétel, algebra alaptétele. Gyök multiplicitása. Unicitási tétel. Laurent-sor. Izolált szingularitások osztályozása, jellemzésük a függvény viselkedésével illetve Laurent-sorával. Residuuum, residuum-tétel. Pólus residuumának kiszámítása. Logaritmikus residuum, argumentum-elv. Rouché-tétel. Nyílt leképezés tétele. Maximumelv, minimumelv.</b>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi időszakban	Házi feladatok megoldása, zárthelyik teljesítése, órákon való részvétel.	vizsga-időszakban
			vizsgajegy a szóbeli és írásbeli vizsga és a félévközi teljesítmény alapján
13.	Pótlási lehetőségek <b>TVSZ szerint</b>		
14.	Konzultációs lehetőségek <b>TVSZ szerint</b>		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	<b>Járai Antal: Mérték és integrál</b>		
	<b>Szőkefalvi-Nagy Béla: Komplex függvénytan</b>		
	<b>W. Rudin : Real and complex analysis</b>		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	56
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	10
	16.3	Felkészülés zárthelyire	10
	16.4	Zárthelyik megírása	4
	16.5	Házi feladat elkészítése	35
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	35
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>150</b>
17.	Ellenőrző adat		<b>Kredit * 30</b> <b>150</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Pitrik József</b>	<b>egyetemi adjunktus</b>	<b>Analízis Tanszék</b>

A tanszékvezető		
19.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Horváth Miklós</b>	

### Megjegyzések

**16.1 sor:** Értéke automatikusan kitöltődik az űrlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (előadás+gyakorlat+labor) \* (14 oktatási hét) formula szerint. **16.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pót zárthelyik nélkül). **16.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

**17. sor:** Az itt szereplő értéknek és a **16.9 sorban** automatikusan megjelenő tanulmányi óraszám összegnek hozzávetőlegesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaidőszak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.