



Tantárgy kód

**BMETE90AX52**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Matematika A3 környezetmérnököknek</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Mathematics A3 for Environment Engineers</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>2</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>2</b>
4.	Ajánlott/kötelező el tanulmányi rend								
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3		
	4.1	BMETE90AX17	Matematika A2c						
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Matematikai Intézet</b>							
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Horváth Miklós</b>	beosztása	<b>egyetemi tanár</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2015.01.15.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2015.05.05</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 eladás+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 megfelelnek. **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.	<b>A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít</b>		
	Lineáris algebra, komplex aritmetika, egy- és többváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása		
10.	<b>A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)</b>		
	VBK Környezetmérnök BSc szak kötelező tárgya		
11.	<b>A tantárgy részletes tematikája</b>		
	A Peano-egyenletesség. Egzakta differenciálegyenletek. Másodrendű egyenletek. Peremérték feladatok. Laplace-transzformáció. Alapvető tulajdonságok. A konvolúció-tétel. Alkalmazás differenciálegyenletek megoldására. Lineáris rendszerek. Állandó együtthatós egyenletek megoldási módszerei. Alkalmazások. Numerikus módszerek. Az Euler-sor módszer. A Taylor-sor módszer. Inverz feladatok. A kvalitatív elmélet elemei (stabilitás, periodikus megoldások). Matematikai programcsomagok alkalmazási lehetőségei differenciálegyenletek vizsgálatánál.		
12.	<b>Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>		
	szorgalmi idő szakban	ZH-k megírása min. 40%-os eredménnyel	vizsgaidő szakban
			írásbeli és/vagy szóbeli vizsga; osztályzat kialakítása: max 50% zh-k eredménye, min 50% vizsga eredmény.
13.	<b>Pótlási lehetőségek</b>		
	TVSZ szerint		
14.	<b>Konzultációs lehetőségek</b>		
	Számonkérés előtt szervezett konzultációk, továbbá egyéni konzultációk fogadóórakon.		
15.	<b>Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>		
	Tóth-Simon: Differenciálegyenletek (Typotex, Bp., 2005)		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	0
	16.3	Felkészülés zárthelyire	10
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	0
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	22
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>60</b>
17.	Ellenrz adat		<b>Kredit * 30</b>
			<b>60</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Tóth János</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>Analízis Tanszék</b>

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

**Megjegyzések**

**16.1 sor:** Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+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.