



Tantárgy kód

**BMETE90AX15**

**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.	A tárgy rövid címe	<b>MatA3KörnyMérn</b>	Követelmény	<b>2</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>2</b>
4.	Ajánlott/kötelező tanulmányi rend										
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3				
	4.1	BMETE90AX02	Mat A2a								
	4.2										
	4.3										
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Matematikai Intézet</b>									
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Fritz József</b>	beosztása	<b>egyetemi tanár</b>							

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2005.11.22.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2005.12.13.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

**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* a dékáni hivatal adja.

**1-2. sorok:** A tárgy címének (max. 60 karakter) legalább egy karakterben különböznie kell minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

**3. sor:** A rövid cím jellegzetes, legfeljebb 16 karakter hosszúságú rövidítés. A követelmény eladás+gyakorlat+labor formátumú, az utolsó mező a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ az F1 gombra). 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 *vagyilag* 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 2001* c. dokumentum 9.1 fejezete tartalmazza.

<b>Tematika</b>			
7.	<b>A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít</b>		
	Lineáris algebra, komplex aritmetika, egy- és többváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása		
8.	<b>A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában</b>		
	A Vegyészmérnöki Kar Környezetmérnök alapképzésének kötelező tantárgya		
9.	<b>A tantárgy részletes tematikája</b>		
	Első rendű közönséges differenciálegyenletek. A megoldás létezése és egyértelműsége. A legegyszerűbb típusok megoldási módszerei. A Peano-egyenletlenség. Egzaktt 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. Parciális differenciálegyenletek. Első- és másodrendű egyenletek. A hűvezetés egyenlete, hullámegyenlet. Reakció-diffúzió egyenletek. Matematikai programcsomagok alkalmazási lehetőségei differenciálegyenletek vizsgálatánál. A tárgyban emelt szintű vizsga tehető szóban. Ennek témakörei: kémiai, fizikai és biológiai alkalmazások, a stabilitáselmélet elemei. Részletes tájékoztatás a félév elején. A tárgyhoz heti 2 óra fakultatív gyakorlat tartozik.		
10.	<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.
11.	<b>Pótlási lehetőségek</b>		
	A félévközi zárthelyik a szorgalmi idő szak utolsó hetében pótolható.		
12.	<b>Konzultációs lehetőségek</b>		
	Számonkérés előtt szervezett konzultációk, továbbá egyéni konzultációk fogadóórákon.		
13.	<b>Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>		
	Tóth-Simon: Differenciálegyenletek (Typotex, Bp., 2005)		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	0
	14.3	Felkészülés zárthelyire	10
	14.4	Zárthelyik megírása	0
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7		0
	14.8	Vizsgafelkészülés	22
	14.9	<b>Összesen</b>	<b>60</b>
15.	Ellenrz adat	<b>Kredit * 30</b>	<b>60</b>

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

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Tóth Bálint</b>	

**Megjegyzések**

**14.1 sor:** Értéke automatikusan kitöltődik az online elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az  $(el\ adás+gyakorlat+labor) * (14\ oktatási\ hét)$  formula szerint. **14.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pót zárthelyik nélkül). **14.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

**15. sor:** Az itt szereplő értéknek és a **14.9 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.