



Tantárgy kód

BMETE93 AX11

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Differenciálegyenletek és numerikus módszereik mérnököknek									
2.	A tárgy angol címe	Differential Equations and their Numerical Methods for Engineers									
3.	A tárgy rövid címe	DiffegyNumMódsz	Követelmény	2	+	1	+	0	v	Kredit	4
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	BMETE90AX10	MatematikaA3GE								
	4.2										
	4.3										
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Differenciálegyenletek Tanszék									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Garay Barnabás			beosztása	egyetemi tanár					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2006.03.27.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2006.04.21.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

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.

Tematika					
7. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít					
matematika A1-A3, els sorban differenciál- és integrálszámítás, mátrixalgebra					
8. A tantárgy célkit zése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában					
Választható tárgy els sorban a Gépészmérnöki Kar BSc Gépészeti fejleszt szakirányán					
9. A tantárgy részletes tematikája					
1. hét és 2.hét: KÖZÖNSÉGES DIFFERENCIÁLEGYENLETEK. Az alapprobléma korrekt kit zöttsége, azaz a megoldás létezése, unicitása, és a kezdeti feltételekt l való folytonos függése. A megoldások ábrázolása, a fázisportré fogalma. A zárt alakban, képlettel megoldható egyenletek legfontosabb fajtáinak --- szétválasztható, valamint lineáris, változó együtthatós els rend , illetve állandó együtthatós lineáris, magasabbrend /rendszerek --- átisméltése, az alkalmazásokból vett példákon keresztül.					
3. hét és 4. hét: Stabilitás, aszimptotikus stabilitás, fázisportré egyensúlyi helyzetek közelében.					
5. hét: Explicit és implicit Euler módszer, klasszikus Runge-Kutta módszer. A közelít és a pontos megoldás összehasonlítása: hibabecslés korlátos intervallumon. Házi feladat kiadása az 1.-5. hét anyagából.					
6. hét és 7. hét: Trigonometrikus Fourier sorfejtés mint koordinátázás Hilbert térben, periodikus inhomogenitás a matematikai inga egyenletében.					
8. hét, 9. hét, 10 hét és 11. hét: A késleltetett differenciálegyenletek fogalma. PARCIÁLIS EGYENLETEK: a h vezetés, az állandósult h eloszlás, és a rezg húr egyenletének levezetése, kapcsolatok integrálatalakító tételekkel, az energia vonatkozásában is, a legegyszer bb kezdeti és peremfeltételek, megoldások téglalap alakú tartományokon, a változók szétválasztása módszer. A 10. héten a korábban kiadott házi feladatok beadása.					
12. hét: Zh az 1.-11. hét anyagából.					
13. hét és 14. hét: A véges differenciák módszere a h vezetési egyenletre, hibabecsléssel, maximum-elvvel és stabilitásvizsgálattal.					
10. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
szorgalmi id szakban		a két példából álló házi feladat elkészítése és az egyetlen zárthelyi dolgozat megírása, egyenként legalább elégségesre		vizsgaid szakban vizsga	
11. Pótlási lehet ségek					
Házi feladat a szorgalmi id szak végéig, zárthelyi az utolsó oktatási héten, sikertelen vizsga a vizsgaid szakban.					
12. Konzultációs lehet ségek					
A 6. és a 12. hét között heti egy alkalommal valamint az egyes vizsgák el tt.					
13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Bajcsay Pál: Numerikus analízis, Tankönyvkiadó, 1991.					
Farkas Miklós, Kotsis Domokosné, Mile Károlyné: Matematika VIII. Differenciálegyenletek, M egyetemi Kiadó, 1998.					
Monostory Iván, Szeredai Erik: Matematika VIII. Differenciálegyenletek, M egyetemi Kiadó, 1997.					

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	42
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	21
	14.3	Felkészülés zárthelyire	8
	14.4	Zárthelyik megírása	2
	14.5	Házi feladat elkészítése	16
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	31
	14.9	Összesen	120
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30
			120

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Garay Barnabás	egyetemi tanár	Differenciálegyenletek Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Szántai Tamás	

Megjegyzések

14.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **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.