



Tantárgy kód

**BMETE90MX17**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Matematika M2g – Optimális irányítások</b>									
2.	A tárgy angol címe	<b>Mathematics M2g – Optimal Control</b>									
3.	A tárgy rövid címe	<b>MatematikaM2g</b>	Követelmény	<b>2</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>3</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										
	4.2										
	4.3										
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Matematikai Intézet</b>									
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Gyurkovics Éva</b>	beosztása	<b>egyetemi docens</b>							

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2008.04.07.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2008.04.21.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

**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.

<b>Tematika</b>			
7.	<b>A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít</b>		
	Differenciál- és integrálszámítás, mátrixalgebra, differenciálegyenletek		
8.	<b>A tantárgy célkit zése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában</b>		
	Gépészmérnöki Kar, Mechatronika MSc szak kötelez tárgy		
9.	<b>A tantárgy részletes tematikája</b>		
	<p>Optimális irányítási feladat megfogalmazása. Optimális irányítások létezése, példák az alkalmazásra. Az optimum szükséges feltétele: Pontrjagin-féle maximum-elv rögzített végpontú feladatokra. Példák az alkalmazásra. Az optimum szükséges feltétele: a transzverzálítási feltétel. Példák az alkalmazásra. Dinamikus programozás véges feladatra. Dinamikus programozás általános rendszerre. Példák az alkalmazásra. Az optimum szükséges és elégséges feltétele: Hamilton - Jacobi - Bellman egyenlet. Példák az alkalmazásra. Lineáris - kvadratikus feladat. Példák az alkalmazásra. Végtelen hosszú id intervallum. Optimum és stabilitás kapcsolata. Mintavételezés és szakaszonként konstans irányítások. Stabilizáló vezérlések kiszámítása numerikus közelít modell alapján. Példák és ellenpéldák. A csúszó id horizont módszer (vagy modell prediktív kontrol) alapja. A csúszó id horizont módszer alkalmazása numerikus közelít modell alapján.</p>		
10.	<b>Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>		
	szorgalmi id szakban		vizsgaid szakban szóbeli vizsga
11.	<b>Pótlási lehet ségek</b>		
12.	<b>Konzultációs lehet ségek</b>		
13.	<b>Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>		
	Sontag E.D.: Mathematical Control Theory, 2nd ed. Springer, New York, 1998.		
	Gyurkovics É.: Irányítási rendszerek, <a href="http://www.math.bme.hu/~gye/OktAny.htm">http://www.math.bme.hu/~gye/OktAny.htm</a>		
	Gyurkovics É.: Irányításelmélet, (BME, Gépészmérnöki Kar jegyzet), Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	28
	14.3	Felkészülés zárthelyire	0
	14.4	Zárthelyik megírása	0
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	34
	14.9	<b>Összesen</b>	<b>90</b>
15.	Ellenrz adat		<b>Kredit * 30</b> <b>90</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Gyurkovics Éva</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>Differenciálegyenlet</b>

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Szántai Tamás</b>	

**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.