



Tantárgy kód

**BMETE91AX31**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Lineáris Algebra</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Linear Algebra</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>3</b>	+	<b>1</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>4</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								
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Algebra Tanszék</b>							
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Wettl Ferenc</b>	beosztása	<b>egyetemi docens</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2013.04.15</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2013.07.08.</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>		
	Középiskolában oktatott matematika törzsanyag		
10.	<b>A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)</b>		
	Választható tárgy, főleg informatikus, villamosmérnök és gépészmérnök hallgatóknak (a brazil hallgatóknak tervezve)		
11.	<b>A tantárgy részletes tematikája</b>		
	<p>Vektorok a 2- és 3-dimenziós térben, <math>R^n</math>, lineáris kombináció, lineáris függetlenség. Vektorterek.  Lineáris egyenletrendszerek megoldása kiküszöböléssel.  Mátrixok, oszlop-tér, nulltér, rang, bázis és dimenzió, a 4 alapvető altér.  Mátrixműveletek, mátrixok inverze, LU-felbontás.  Lineáris leképezések és mátrixuk, báziscsere.  Determináns mint multilineáris függvény, mint szorzatok összege, determináns kifejtése.  Skaláris szorzat, ortogonalizáció, QR-felbontás, legkisebb négyzetek, görbeillesztés.  Sajátérték, diagonalizáció, ortogonális diagonalizáció, spektrálfelbontás.  Komplex és valós mátrixok, szimmetrikus mátrixok, mátrixok definitisége, kvadratikus alakok.  Szinguláris érték szerinti felbontás és egyéb mátrixfelbontások. Jordan normálalak.  Matematikai alkalmazások (derivált mint lineáris leképezés, lineáris differenciálegyenletek,...)  Mérnöki alkalmazások (gráfok és hálózatok, Markov-mátrixok, gyors Fourier-transzformáció, adatbányászat...)</p>		
12.	<b>Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>		
	szorgalmi idő szakban	házi feladatok, zárthelyi dolgozatok megírása	vizsga- idő szakban
			vizsga
13.	<b>Pótlási lehetőségek</b>		
	A TVSz-nek megfelelően, az oktatóval egyeztetve		
14.	<b>Konzultációs lehetőségek</b>		
	Igény szerint, dolgozatok és vizsgák előtt.		
15.	<b>Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>		
	Későbbi kihirdetés alapján.		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	56
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	28
	16.3	Felkészülés zárthelyire	16
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	20
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	0
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>120</b>
17.	Ellenrz adat		<b>Kredit * 30</b> <b>120</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Wettl Ferenc</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>Algebra Tanszék</b>

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Rónyai Lajos</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.