



Tantárgy kód

BMETE80SR00

Tantárgy azonosító adatok levelező képzéshez

1.	A tárgy címe	Alkalmazott matematika 1							
2.	A tárgy angol címe	Applied Mathematics 1							
3.	Félévi óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	36	+	0	+	0	v	Kredit	8
4.	Ajánlott/kötelező elő 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	Nukleáris Technikai Intézet							
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Szatmáry Zoltán	beosztása	egyetemi tanár					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2014.01.17.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2014.02.05.
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

Megjegyzések

Csak az üres mezőre fehéren hagyott mezőbe 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 kód*ot 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* előadás+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.

Tematika			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) TTK Reaktorteknika szakmérnöki szak kötelező tárgya		
11.	<p>A tantárgy részletes tematikája</p> <p>A komplex függvénytan alapjai. A legfontosabb tételek. Közönséges lineáris differenciálegyenletek. Megoldási módszereik (Laplacetranszformáció, változók szétválasztása stb.) Lineáris másodrendű differenciálegyenletek. Kezdeti és peremérték feladatok megoldása a Fourier-módszerrel. Hullámegyenlet, diffúzióegyenlet, h vezetés egyenlete. A vektoranalízis függvényei és deriváltjainak értelmezése. Gradiens, divergencia és rotáció. Integráltételek. Lineáris vektor-vektor függvény: tenzor és mátrixa. Mátrixok algebrája. Mátrixok sajátértékei és sajátvektorai. F tengely-transzformáció. Ortogonalis bázistranszformáció. Mátrixok invertálása, ennek numerikus problémái. Hipermátrixok. Mátrixok függvényei. Lineáris operátorok sajátértékei. Skalárszorzat. Adjugált operátor. Integrálegyenletek. A valószínűségelmélet alapfogalmai, legegyszerűbb tételei. Klasszikus valószínűségi feladatok kombinatorikai megoldása. Geometriai valószínűségek. Feltételes valószínűségek. Események függetlensége. Valószínűségi változó. Eloszlás- és s r ségfüggvény. Diszkrét valószínűségi változók. Várhatóérték, szórás, kovariancia, korrelációs együttható. Lineáris regresszió. Schwarzféle egyenlőtlenség. Nevezetes eloszlások: Bernoulli-eloszlás, Poisson-eloszlás, egyenletes eloszlás, Gauss-eloszlás, exponenciális eloszlás. Ezek szórása és várható értéke. Többváltozós Gauss eloszlás. Csebisev-egyenlőtlenség. Nagy számok törvénye. Központi határeloszlás-tétel. Stochasztikus konvergencia. A matematikai statisztika alapjai. Paraméterek becslése. Cramér-Rao egyenlőtlenség. Pontbecslések tulajdonságai (torzítatlanság, hatékonyság, konzisztencia). Maximális valószínűségek módszere. Legkisebb négyzetek módszere. A becslött paraméterek szórásának a becslése. Hipotézisek vizsgálata. Első és másodfajú hiba. Konfidencia intervallumok. Intervallumbecslés.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban		vizsga- idő szakban
13.	Pótlási lehetőségek A TVSZ szerint		
14.	Konzultációs lehetőségek A megadott konzultációs időpontokban		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom Rózsa Pál: Lineáris algebra és alkalmazásai		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	36
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	80
	16.3	Felkészülés zárthelyire	15
	16.4	Zárthelyik megírása	2
	16.5	Házi feladat elkészítése	40
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	67
	16.9	Összesen	240
17.	Ellenrz adat		Kredit * 30 240

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Szatmáry Zoltán	egyetemi tanár	Nukleáris Technikai Intézet

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Czifrus Szabolcs	

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.