



Tantárgy kód

**BMETE92AM45**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Parciális differenciálegyenletek</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Partial Differential Equations</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>2</b>	+	<b>2</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>4</b>
4.	Ajánlott/kötelező előtanulmányi rend								
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3		
	4.1	<b>BMETE92AM37</b>	<b>Kalkulus 2</b>	<b>BMETE92AM39</b>	<b>Analízis 2</b>				
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Analízis Tanszék</b>							
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Karátson János</b>	beosztása	<b>egyetemi docens</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2015.02.16.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2016.04.18.</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* 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 megfelelőek. **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.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	<b>egy- és többváltozós analízis, differenciálegyenlet fogalma, lineáris közönséges differenciálegyenletek</b>		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	<b>TTK Matematika (BSc) képzés Elm. spec-ban és Sztoch. sávon köt. vál., Mérnök mat. sávon kötelező</b>		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p><b>A parciális differenciálegyenletek fogalma, típusai. Elsőrendű lineáris egyenletek.</b>  <b>Konvekciós transzportfolyamatok. Elsőrendű kvázilineáris egyenletek.</b>  <b>Parabolikus Cauchy-feladatok. Hővezetési egyenlet, kvalitatív viselkedés (hőmag, hőterjedés).</b>  <b>Hiperbolikus Cauchy-feladatok fogalma. Egy térváltozós hullámegyenlet: rezgő húr, utazó és állóhullámok</b>  <b>Két és három térváltozós hullámegyenlet megoldás felszíni integrál segítségével</b>  <b>Elliptikus peremértékfeladatok értelmezése. Elliptikus modellek: stacionárius hőeloszlás, rugalmas csavarás.</b>  <b>A megoldás egyértelműsége. A megoldásfogalom problémája</b>  <b>Elméleti háttér átisméltése: Hilbert-terek, Fourier-sorok, szimmetrikus operátorok.</b>  <b>A sajátfüggvények szerinti sorfejtés módszere elliptikus peremértékfeladatokra.</b>  <b>Elméleti háttér: disztribúciók, Szoboljev-terek, gyenge megoldás.</b>  <b>Elliptikus peremértékfeladatok gyenge megoldása.</b>  <b>Általánosított sajátértékfeladat.</b>  <b>Parabolikus és hiperbolikus vegyes feladatok.</b>  <b>Elliptikus alapmegoldás, pontszerű forrás potenciáljának matematikai értelmezése. Green-függvény.</b></p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi időszakban	<b>házi feladatok megoldása, zárthelyik teljesítése</b>	vizsga-időszakban
			<b>szóbeli vizsga</b>
13.	Pótlási lehetőségek		
	<b>TVSZ szerint</b>		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	<b>TVSZ szerint</b>		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	<b>Czách L., Simon L.: Parciális differenciálegyenletek I, Tankönyvkiadó, 1977.</b>		
	<b>Simon L., Baderko E., Másodrendű lineáris parciális differenciálegyenletek, Tankönyvkiadó, 1983.</b>		
	<b>Besenyey Á., Komornik V., Simon L., Parciális differenciálegyenletek, elektromikus jegyzet, 2014.</b>		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	<b>56</b>
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	<b>0</b>
	16.3	Felkészülés zárthelyire	<b>20</b>
	16.4	Zárthelyik megírása	<b>4</b>
	16.5	Házi feladat elkészítése	<b>20</b>
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	<b>0</b>
	16.7	Egyéb elfoglaltság	<b>0</b>
	16.8	Vizsgafelkészülés	<b>20</b>
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>120</b>
17.	Ellenőrző adat		<b>Kredit * 30</b> <b>120</b>

<b>A tantárgy tematikáját kidolgozta</b>			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Karátson János</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>Analízis Tanszék</b>

<b>A tanszékvezető</b>		
19.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Horváth Miklós</b>	

### Megjegyzések

**16.1 sor:** Értéke automatikusan kitöltődik az űrlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (előadás+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.