



Tantárgy kód

**BMETE92AF36**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Számítási módszerek a fizikában 2</b>								
2.	A tárgy angol címe	<b>Mathematical Methods in Physics 2</b>								
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>4</b>	<b>+</b>	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>v</b>	Kredit	<b>6</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	BMETE92AF35	SzámMódFiz1							
	4.2									
	4.3									
5.	Kizáró tantárgyak									
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Analízis Tanszék</b>								
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Tasnádi Tamás</b>			beosztása	<b>egyetemi adjunktus</b>				

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2014.05.07.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2014.09.10</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* eladási+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.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) TTK Fizika BSc képzés kötelező tárgya		
11.	<p><b>A tantárgy részletes tematikája</b></p> <p>A tárgy, a szigorú matematikai levezetések mellőzésével, fizikai példákra alapozva vezet be a fizikusok által már a Kísérleti fizika 1-2 tárgyakban is használt számítási módszerekbe. A tárgy célja a számítási készség fejlesztése, illetve a matematikai módszerek fizikai alkalmazása. Az előadások 1/4-ében problémák megoldását mutatja be az előadó (vagy a gyakorlatvezetők valamelyike). A gyakorlatok során a hallgatók előre kiadott, ill. a gyakorlaton kapott feladatok megoldását mutatják be.</p> <p>Tematika: Nem derékszögű koordináta rendszerek: kovariáns, kontravariáns m. vektorok, transzformáció, Henger-, gömbi koordináta-rendszerek, deriváltak; Lineáris algebra: bázistér, duális tér, Önadjungált, unitér, szimmetrikus operátorok, hasonlósági transzformáció, invariánsok, hasonló mátrixok, mátrix polinomja, mátrix függvények, egyszerű struktúrájú mátrixok, spektrálfelbontás; Komplex függvénytan alapjai: Pólusok osztályozása, reziduumentétel, kontúrintegrálok, vágások; Disztribúciók: disztribúciók, Dirac-delta, m. vektorok; Fourier-transzformáció és alkalmazásai: Fourier-sor, Fourier-, Laplace-transzformáció, konvolúció transzformáltja, lineáris differenciál egyenletek, Green-függvény; Differenciálegyenletek: Szinguláris pontok, Green-függvény, parciális differenciál egyenletek, Laplace-, Poisson-egyenlet, Hullámegyenlet, megoldásuk, Ljapunov-stabilitás, közelítő megoldások.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	házi feladatok, zárthelyik	vizsgaidő szakban
			vizsga
13.	Pótlási lehetőségek TVSZ szerint		
14.	Konzultációs lehetőségek folyamatos		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom Gnädig Péter: Vektorszámítás I-III. (ELTE)		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	<b>84</b>
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	<b>28</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>24</b>
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>180</b>
17.	Ellenrz adat		<b>Kredit * 30</b> <b>180</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Tasnádi Tamás</b>	<b>egyetemi adjunktus</b>	<b>Analízis Tanszék</b>
	<b>Dr. Török János</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>Elméleti Fizika Tanszék</b>
	<b>Dr. Udvardi László</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>Elméleti Fizika Tanszék</b>

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

**Megjegyzések**

**16.1 sor:** Értéke automatikusan kitöltődik az online elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az  $(el\ adás+gyakorlat+labor) * (14\ oktatási\ hét)$  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.