



Tantárgy kód

**BMETE15AF21**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Kísérleti fizika 3</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Experimental Physics 3</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>3</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>3</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>BMETE13AF02</b>	<b>KisFiz1</b>	<b>BMETE92AF36</b>	<b>SzámMódFiz2</b>				
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Elméleti Fizika Tanszék</b>							
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Újsághy Orsolya</b>	beosztása	<b>egyetemi docens</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* 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>mechanika, elektromágnességtan, többváltozós függvények</b>			
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) <b>TTK Fizika BSc képzés kötelező tárgya</b>			
11.	A tantárgy részletes tematikája <b>Termodinamika:</b> A hőmérséklet fogalma és mérése, az ideális gáz állapotegyenlete. A kinetikus gázelmélet alapjai, a nyomás és hőmérséklet kinetikus értelmezése, ideális gáz belső energiája. A Maxwell-féle sebességeloszlás. Reális gázok, van der Waals-egyenlet. Szabad úthossz, diffúzió, hővezetés és viszkozitás gázokban szabad úthossz közelítésben. <b>Termodinamikai állapotjellemzés, kvázisztatikus és reverzibilis folyamatok. Hőmennyiség, belső energia, a hőtan I. főtétele. Fajhő és entalpia, ideális gáz állapotváltozásai, körfolyamatok. A hőtan II. főtétele, a Carnot-körfolyamat hatásfokának anyagfüggetlensége, a termodinamikai hőmérsékletskála, entrópia, az entrópiánövekedés tétele. A statisztikus leírás alapjai: mikroállapotok, makroállapotok, az entrópia statisztikus értelmezése. Egyensúlyi feltételek homogén rendszerekben, termodinamikai potenciálok, fundamentális függvények. A termodinamika differenciális összefüggései, Maxwell-relációk, Gibbs-Helmholtz-egyenletek. Kémiai affinitás, a hőtan III. főtétele. A termodinamika egyenletei változó anyagmennyiségnél, kémiai potenciál, Euler egyenletek, Gibbs-Duhem reláció. Fázisátalakulások egykomponensű rendszerekben, Clausius--Clapeyron-egyenlet. Többkomponensű rendszerek: híg oldatok néhány sajátosága, kémiai reakciók, a tömeghatás törvénye. <b>Bevezetés a kvantummechanikába:</b>A kvantumfizika előzményei: hőmérsékleti sugárzás, fotoeffektus, Compton-effektus, atomi színeképek, atommodellek, a Bohr-féle kvantumfeltétel, de Broglie-hullám. Hullámfüggvény, Schrödinger-egyenlet. Stacionárius Schrödinger-egyenlet és megoldása egyszerű esetekben. Az alagúteffektus. H-atom (kvalitatív). Kvantumszámok. Az elektronspin. Pauli-elv és az elemek periódusos rendszere.</b>			
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja			
	szorgalmi időszakban	<b>Az aláírás feltétele a kapcsolódó Kísérleti fizika gyakorlat 3 tárgy teljesítése legalább elégséges eredménnyel</b>	vizsga-időszakban	<b>szóbeli vizsga</b>
13.	Pótlási lehetőségek			
14.	Konzultációs lehetőségek <b>szorgalmi- és vizsgaidőszakban előzetes megbeszélés alapján</b>			
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
	<b>Újsághy Orsolya: Kísérleti Fizika III. 2013 (internetről letölthető)</b>			
	<b>Tóth A.: Bevezetés a termodinamikába, Műegyetemi Kiadó, Budapest 2001</b>			
	<b>Budó Á.-Mátrai T.: Kísérleti fizika III. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 1999</b>			

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	<b>42</b>
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	<b>0</b>
	16.3	Felkészülés zárthelyire	<b>0</b>
	16.4	Zárthelyik megírása	<b>0</b>
	16.5	Házi feladat elkészítése	<b>0</b>
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	<b>0</b>
	16.7	Egyéb elfoglaltság	<b>0</b>
	16.8	Vizsgafelkészülés	<b>48</b>
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>90</b>
17.	Ellenőrző adat		<b>Kredit * 30</b> <b>90</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Újsághy Orsolya</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>Elméleti Fizika Tanszék</b>

A tanszékvezető		
19.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Szunyogh László</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.