



Tantárgy kód

**BMETE15AF27**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Kvantummechanika 1</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Quantum Mechanics 1</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>v</b>	Kredit	<b>2</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>BMETE11AF30</b>	<b>Mechanika1</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. Szunyogh László</b>	beosztása	<b>egyetemi tanár</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, elektrodinamika, lineáris algebra, analízis</b>			
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) <b>TTK Fizika alapképzés kötelező tárgya</b>			
11.	A tantárgy részletes tematikája <b>A tárgy célja a kvantummechanika elméleti és módszertani alapjainak megismertetése.</b>  <b>Tematika:</b> A kvantummechanika kísérleti előzményei. Matematikai apparátus: Hilbert tér, operátorok, operátorok sajátértékei. Schrödinger-egyenlet. A hullámfüggvény valószínűségi értelmezése. Méréselmélet. A Heisenberg-féle határozatlansági összefüggés. Szabad részecske, folytonos energiaspektrum. Alagúteffektus. Harmonikus oszcillátor. Léptető operátorok. Impulzusmomentum operátorok és sajátértékeik. Impulzusmomentum összeadás. Centrális potenciál, radiális Schrödinger egyenlet. Hidrogénatom. Közelítő módszerek: variációs módszer, stacionárius és időfüggő perturbációszámítás. A spin. A részecskék azonosságának elve. A Pauli-elv. Atomok és periódusos rendszer.			
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja			
	szorgalmi időszakban	<b>Az aláírás feltétele a kapcsolódó Kvantummechanika gyakorlat 1 tárgy teljesítése legalább elégséges eredménnyel</b>	vizsga-időszakban	<b>Szóbeli vizsga</b>
13.	Pótlási lehetőségek <b>TVSZ szerint</b>			
14.	Konzultációs lehetőségek <b>vizsgaidőszak elején, szorgalmi időszak végén</b>			
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom <b>Dr. Apagy Barnabás: Kvantummechanika, Műegy. jegyzet, 2005. — Dr. Szunyogh László, Kvantummechanika, elektr. jegyzet</b> <b>Marx György: Kvantummechanika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1971.</b> <b>Nagy Károly: Kvantummechanika, Tankönyvkiadó Budapest, 1978.</b>			

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	<b>28</b>
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	<b>14</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	Konzultáció	<b>4</b>
	16.8	Vizsgafelkészülés	<b>14</b>
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>60</b>
17.	Ellenőrző adat		<b>Kredit * 30</b> <b>60</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Szunyogh László</b>	<b>egyetemi tanár</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.