



Tantárgy kód

**BMETE15MF22**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Atomok lézeres h tése és csapdázása</b>									
2.	A tárgy angol címe	<b>Laser Cooling and Trapping of Atoms</b>									
3.	A tárgy rövid címe	<b>AtomokLézeresH tése</b>	Követelmény	<b>2</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>3</b>
4.	Ajánlott/kötelező 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	<b>Elméleti Fizika Tanszék</b>									
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Varga Imre</b>	beosztása	<b>tudományos f munkatárs</b>							

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2008.10.08.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2008.12.16.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

**Megjegyzések**

Csak az űrlap 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 kódot* a dékáni hivatal adja.

**1-2. sorok:** A tárgy címének (max. 60 karakter) legalább egy karakterben különböznie kell minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

**3. sor:** A rövid cím jellegzetes, legfeljebb 16 karakter hosszúságú rövidítés. A követelmény eladás+gyakorlat+labor formátumú, az utolsó mező a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ az F1 gombra). 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 *vagyilag* 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 2001* c. dokumentum 9.1 fejezete tartalmazza.

<b>Tematika</b>			
7.	<b>A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít</b>		
	Elektrodinamika és kvantummechanika		
8.	<b>A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában</b>		
	A tárgy az oklevélben nem nevesített szakirány kötelezően választható tantárgya.		
9.	<b>A tantárgy részletes tematikája</b>		
	1. Az elektromágneses tér módusai. A sugárzási tér kvantálása. 2. Az atom modellje, dipólkölcsönhatás. 3. Spontán emisszió. Dipólsugárzás. 4. Optikai Bloch egyenletek. Rezonancia fluoreszcencia. 5. Az atommag mozgásának hatása a fény-anyag kölcsönhatásban. Szabadsági fokok és időskálák. Sugárzási nyomás és dipóler atomokon. 6. Mozgó atomra ható erők álló és haladóhullámú térben. Doppler-héts. 7. Az elektromágneses vákuum mechanikai hatása. Visszalökődési diffúzió. 8. Az atomi dipólfluktuációi. A hőmérséklet értelmezése. 9. Optikai rácsok. 10. A dipólátmenetek finomszerkezete. 11. Polarizáció-gradiens héts. Sziszifusz héts. Mágnesesoptikai csapda. 12. A lézeres héts kvantumelmélete. Ioncsapdák.		
10.	<b>Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>		
	szorgalmi időszakban	házi feladatok	vizsgaidőszakban szóbeli vizsga
11.	<b>Pótlási lehetőségek</b>		
	Az érvényes TVSz szerint.		
12.	<b>Konzultációs lehetőségek</b>		
	Az oktatóval történő megállapodás után.		
13.	<b>Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>		
	Domokos Péter: Lecture notes on laser spectroscopy and laser cooling (jegyzet)		
	Louisell: Quantum statistical properties of radiation (Wiley Classics Library)		
	C.Cohen-Tannoudji, J. Dupont-Roc, G. Grynberg: Atom-photon Interactions (Wiley-VCH, Physics textbooks)		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	28
	14.3	Felkészülés zárthelyire	0
	14.4	Zárthelyik megírása	0
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	34
	14.9	<b>Összesen</b>	<b>90</b>
15.	Ellenrz adat		<b>Kredit * 30</b>
			<b>90</b>

<b>A tantárgy tematikáját kidolgozta</b>			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Domokos Péter</b>	<b>tudományos tanácsadó</b>	<b>SZFKI Nemlin. és Kvopt. Lab.</b>

<b>A tanszékvezet</b>		
17.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Szunyogh László</b>	

**Megjegyzések**

**14.1 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. **14.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pótló zárthelyik nélkül). **14.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

**15. sor:** Az itt szereplő értéknek és a **14.9 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.