



Tantárgy kód

**BMETE12MF43**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>A femtoszekundumos lézerek I az attofizikáig</b>									
2.	A tárgy angol címe	<b>From Femtosecond Lasers to Attophysics</b>									
3.	A tárgy rövid címe		Követelmény	<b>2</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>2</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										
	4.2										
	4.3										
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Atomfizika Tanszék</b>									
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Maák Pál</b>			beosztása	<b>egyetemi docens</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2012.01.31</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2012.05.04.</b>
----	------------------------------------	-------------------	---	--------------------

**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* 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 eladás+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 *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 2010* c. dokumentum 4.§-a tartalmazza.

<b>Tematika</b>			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	Optika, lézerfizika		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	A Fizikus MSc Szak Alkalmazott Fizika Szakirányának szabadon választható tárgya.		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>A tárgy kidolgozója és előadója Dr. Dombi Péter (MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont). A kurzus megismerteti az ELI lézerberuházás (szegedi "szuperlézer") alapjául is szolgáló femtoszekundumos lézertechnológiával, valamint az ilyen lézereknek egy gyorsan fejlődő alapvető alkalmazásával (attofizika). A tananyag a nemlineáris optikai bevezető után tárgyalja a módusszinkronizált lézerműködés alapjait, az ilyen lézerek kvantitatív leírásával együtt. A rövid lézerimpulzusok előállítására alkalmas szélessávú lézertanyagok ismertetése után a leggyakrabban használt Ti:zafír lézerek felépítését és az ehhez kapcsolódó optikai technológiai kérdéseket veszem sorra. A félév első felét a femtoszekundumos lézerimpulzusok erősítésével és összenyomásával kapcsolatos kérdések zárják le. Külön előadást szentelek a vivőburkoló fázis fogalmának, fázisstabilizált lézereknek, optikai hullámformák reprodukálható előállításának, és az ezekhez kapcsolódó, a 2005-ös fizikai Nobel-díjban jelentős szerepet játszó optikai frekvenciametrológiának. A félév második felében az ún. extrém nemlineáris optikai tartományban lejátszódó fény-anyag kölcsönhatási folyamatok kerülnek sorra, különös figyelmet fordítva a magasharmonikus-keltésre épülő attoszekundumos impulzussal állításra. Az elmúlt tíz év áttörést hozó alapvető attoszekundumos kísérleteinek ismertetése után, az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont-beli laborlátogatás zárja a félévet.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	részvétel az előadások legalább 60%-án	vizsga- idő szakban
			szóbeli vizsga
13.	Pótlási lehetőségek		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	oktatóval egyeztetve kéthetente igény szerint		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	W. Demtröder, Laser Spectroscopy I-II., Springer Berlin Heidelberg 2008		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	7
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	0
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	25
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>60</b>
17.	Ellenrz adat		<b>Kredit * 30</b>
			<b>60</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Dombi Péter</b>	<b>tudományos f munkatárs</b>	<b>MTA Wigner Fiz. Kutatóközpont</b>

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Richter Péter</b>	

**Megjegyzések**

**16.1 sor:** Értéke automatikusan kitölt dik az rlap 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 id (a pót zárthelyik nélkül). **16.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

**17. sor:** Az itt szerepl értéknek és a **16.9 sorban** automatikusan megjelen tanulmányi óraszám összegnek hozzávet legesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaid szak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.