



Tantárgy kód

BMETE12MF60

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	A femtoszekundumos lézerektől az attofizikáig							
2.	A tárgy angol címe	From Femtosecond Lasers to Attophysics							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	2	+	0	+	0	v	Kredit	3
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								
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
	BMETE12MF43								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Atomfizika Tanszék							
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Maák Pál	beosztása	egyetemi docens					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2016.03.21.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2016.07.06
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------------

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.

Tematika				
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít			
	Optika, lézerfizika			
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)			
	TTK 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 vivő-burkoló fázis fogalmának, fázisstabilizált lézereknek, optikai hullámformák reprodukálható előállításának, és az ezekhez kapcsolódó, a 2005-ös fizikai Nobel-díjban jelentős szerepet játszó optikai frekvenciametrologiának. 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 impulzuselőállításra. 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 időszakban	részvétel az előadások legalább 60%-án	vizsga-időszakban	szóbeli vizsga
13.	Pótlási lehetőségek			
	A TVSZ szerint			
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	Összesen	60
17.	Ellenőrző adat		Kredit * 30 90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Dombi Péter	tudományos főmunkatárs	MTA Wigner FKK
	Dr. Maák Pál	egyetemi docens	Atomfizika Tanszék

A tanszékvezető		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Koppa Pál	

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.