



Tantárgy kód

BMETE12AF22

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Bevezetés az ultragyors impulzusok fizikájába							
2.	A tárgy angol címe	Introduction to the Physics of Ultrafast Pulses							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	2	+	0	+	0	f	Kredit	2
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	BMETE12AF01	Optika						
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Atomfizika Tanszék							
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Maák Pál	beosztása	egyetemi docens					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2014.05.07.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2014.09.10
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------------

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 kód*ot 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* eladási+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 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.

Tematika			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít optikai, kísérleti fizika		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) TTK Fizika BSc képzés kötelezően választható tárgya		
11.	<p>A tantárgy részletes tematikája</p> <p>A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek az egyre nagyobb teret nyer femtoszekundumos és pikoszekundumos impulzusok természetével, különleges viselkedésével és mindennapjaink részévé váló alkalmazásaikkal. Magyarországon épül az európai kutatás egyik lézertechnikai zászlóshajójának számító ELI ALPS intézet, amelyben ultrarövid impulzusú nagy teljesítményű lézerek és az általuk keltett még rövidebb attoszekundumos impulzusok szolgálják az anyag fizikai megismerését minden eddigénél nagyobb energiájú és rövidebb gerjesztésű mérési folyamatok útján. A tárgy egyik célja, hogy a BSc szinten diplomázó hallgatók sikerrel kapcsolódhassanak be az ezirányú fejlesztésekbe vagy bármilyen más területen sikerrel dolgozhassanak, ahol ez a technológia használatos (távközlés, adattárolás, mikroszkópia, sebészet stb.)</p> <p>Részletes tematika: 1. Ultrarövid impulzusok sajátosságai, frekvenciaspektruma, terjedése 2. Az ultrarövid impulzusok minősítése, mérése 3. Ultrarövid impulzusmérés laboratóriumi bemutató, impulzuszajtók 4. A diszperzió matematikai kezelése, a diszperzió-kompenzáció elmélete, matematikai modellje 5. A diszperzió gyakorlati fajtái, mérése, gyakorlati kompenzációs technikák 6. Diszperzió-kompenzáció laboratóriumi vizsgálata 7. Ultrarövid impulzusok keltése, ultrarövid impulzusú lézerek fajtái, jellemzői 8. Ultrarövid impulzusú festék-, szilárdtest- és szállólézerek elemzése, összehasonlítása 9. Az ultrarövid impulzusok terjedése szálban, szolitonok, spektrumkiszélesedés 10. Impulzusok erősítése, csörpölt erősítés, parametrikus erősítés 11. Ultrarövid impulzusokon alapuló lézermikroszkópia 12. Lézermikroszkóp gyakorlati bemutató laboratóriumban, impulzusparaméterek képre gyakorolt hatásának vizsgálata 13. Egyéb impulzus-lézer alkalmazások: anyagmegmunkálás, sebészet, litográfia 14. Impulzusokon alapuló adatátvitel üvegszálakban és szabad téren: elérhető paraméterek, összehasonlítás</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	Órai munka és 2 db házi feladat alapján	vizsga- idő szakban
13.	Pótlási lehetőségek Igazolt hiányzás esetén a félév során két pótlási lehetőséget biztosítunk		
14.	Konzultációs lehetőségek egyeztetés alapján		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	A kurzushoz segédanyagokat biztosítunk nyomtatott vagy elektronikus formában		
	R. Paschotta: Encyclopedia of Laser Physics and Technology, John Wiley & Sons, 2008		
	Wolfgang Demtröder: Laser Spectroscopy Vol. 2., Springer, 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	0
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	32
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	0
	16.9	Összesen	60
17.	Ellenrz adat		Kredit * 30
			60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Maák Pál	egyetemi docens	Atomfizika Tanszék

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Richter Péter	

Megjegyzések

16.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+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.