



Tantárgy kód

BMETE12MF59

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Nemlineáris optika alapjai és alkalmazásai							
2.	A tárgy angol címe	Fundamentals and Applications of Nonlinear Optics							
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	BMETE15AF23	Mechanika 1	BMETE15AF25	Elektrodin. 1	BMETE15AF27	Kvant. mech. 1		
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Atomfizika Tanszék							
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Papp Zsolt	beosztása	egyetemi adjunktus					

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 mechanika, optika, elektrodinamika, kvantummechanika		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) TTK Fizikus MSc, Alkalmazott fizika specializáció kötelezően választható tárgya		
11.	A tantárgy részletes tematikája Optikai adatátvitel: eikonál-egyenlet, szendvics szerkezet, egy és többmódusú optikai szálak, módusok, diszperzió, energia-viszonyok, száloptikai csatolók, meta-anyagok, csatolt módusok perturbációs elmélete, DFB lézer, szál-lézer, szálerősítők, száloptikai hálózatok, polarizáció-kontroll, egyéb alkalmazások (száloptikai mérések, optikai giroszkóp, stb.) Nemlineáris optika: kristályoptika, nemlineáris (klasszikus) optika, optikai aktivitás elmélete, Jones féle számítás, lineáris- és másodrendű elektrooptikai jelenség (Kerr, Faraday, Zeeman, Cotton-Mouton effektus, stb.), nemlineáris kristályok, másodharmonikus keltés, Maxwell-Bloch egyenletek, forgóhullámú közelítés, inhomogén kiszélesedés, területi elv, önindukált átlátszóság, fázis moduláció, telítődési jelenségek, nemlineáris spektroszkópia, haladó hullámú erősítés, parametrikus folyamatok, önfókuszálás, a nemlineáris impulzusterjedés alapjai, szolitonok, csillapodás, diszperzió, foton-párkeltés. Alkalmazások: kvantumradír, kvantum teleportáció, QKD, CQKD, a foton állapotának mérése, stb.		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi időszakban		vizsga-időszakban Szóbeli vizsga
13.	Pótlási lehetőségek A TVSZ szerint		
14.	Konzultációs lehetőségek minden vizsga előtt		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom Nussbaum & Phillips: Moder optika, Allen & Eberly: Optical resonance and two-level atoms Mandel & Wolf: Optical coherence and quantum optics Nussenzweig: Introduction to quantum optics		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	30
	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	32
	16.9	Összesen	90
17.	Ellenőrző adat		Kredit * 30 90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Papp Zsolt	egyetemi adjunktus	Fizika 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.