



Tantárgy kód

BMETE155312

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Atomok lézeres h tése és csapdázása									
2.	A tárgy angol címe	Laser cooling and trapping									
3.	A tárgy rövid címe	lézeres h tés	Követelmény	2	+	0	+	0	v	Kredit	3
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	Elméleti Fizika Tanszék									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Udvardi László	beosztása	tud. f munkatárs							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2007.01.29.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2007.04.12.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

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* 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.

Tematika			
7.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	Kvantummechanika		
8.	A tantárgy célkit zése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában		
	A BME TTK Mérnökfizikus szak kötelez en választható modultárgya		
9.	A tantárgy részletes tematikája		
	Atomok lézeres h tése és csapdázása		
	I. rész. Elektromágneses tér kölcsönhatása az elektronhéjjal.		
	1. Az elektromágneses sugárzási tér és atomok nemrelativisztikus, alacsonyenergiás kölcsönhatásának leírása (módusok, dipólközelítés, forgóhullámú közelítés, abszorpció, emisszió)		
	2. Spontán emisszió, dipólsugárzás.		
	3. Bloch egyenletek lézerpumpált atomra, fluoreszcencia.		
	4. Alkalmazás 1.: optikai bistabilitás.		
	5. Alkalmazás 2.: a lézer Lamb-féle szemiklasszikus elmélete.		
	6. Heisenberg-Langevin egyenletek, kvantumzaj.		
	II. rész. Elektromágneses tér kölcsönhatása az atom transzlációs mozgásával		
	1. Dipóler és optikai csapdázás. Sugárzási nyomás.		
	2. A transzlációs mozgás és az elektronhéj dinamikájának szétválasztása.		
	3. Doppler-h tés.		
	4. Visszalök dési diffúzió.		
	5. Dinamika a mágneses alnívókon és polarizációgradiens-h tés.		
	6. Rezonátoros h tés.		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi id szakban	nincs	vizsgaid szakban sikeres vizsga
11.	Pótlási lehet ségek		
	Érvényes TVSz szerint		
12.	Konzultációs lehet ségek		
	Az oktatóval való megállapodás alapján		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	C. Cohen-Tannoudji, J. Dupont-Roc, G. Grynberg, Atom-Photon Interactions (Basic Processes and Applications), Wiley-VCH 2004		

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	14
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	20
	14.9	Összesen	70
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30 90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Domokos Péter		MTA SzFKI

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Kertész János	

Megjegyzések

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

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