



Tantárgy kód

BMETE12MF22

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Elektron- és ionoptikák									
2.	A tárgy angol címe	Electron- and Ionoptics									
3.	A tárgy rövid címe	ElektronIonOptikák	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	Atomfizika Tanszék									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Hárs György	beosztása	egyetemi docens							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2008.09.30.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2008.12.16.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

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		
	Klasszikus és relativisztikus mechanika, Elektrodinamika, Szilárdtest fizika		
8.	A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában		
	A Fizikus MSc Szak Alkalmazott Fizika Szakirányának kötelezően választható tárgya.		
9.	A tantárgy részletes tematikája		
	Párhuzamos síkú energia analizátor, Hengeres tükör energia analizátor (CMA) Fékeztes energia analizátor, (RFA) A "lock in" detektálás matematikai elmélete Centrális erőtér fókuszálása, Félgömb energia analizátor (HSA), 127 fokos henger energia analizátor Általános pályagörbe megfontolások: statikus elektromos tér jelenlétében. statikus mágneses tér jelenlétében idővariáns elektromos tér jelenlétében Statikus mágneses tér alkalmazásai. Homogén B térben mozgó részecske differenciál egyenletének tárgyalása Homogén mágneses tér mint fókuszáló hatás. Lineáris tömegspektrométer, Dempster tömegspektrométer. Egymásra merőleges homogén E és B térben, nulla kezdősebességgel induló részecske mozgása. Wien féle tömegszám. Repülési idő tömegspektrométer (PTOF, CTOF) A vibrációs átlagerőter A kvadrupol tömegspektrométer és kvadrupol ioncsapda, Részecskegyorsítók. I. Kaszkádgenerátor. Van de Graaf generátor. Ciklotron. Részecskegyorsítók. II A szinkrotron és a szinkrociklotron. Lineáris gyorsító. Betatron. A tértöltés hatásai és a kritikus áramerősség Elektronforrások (katódok) A termikus elektronemisszió jelensége és a Richardson-Dushman formula. A téremisszió jelensége és a Schottky formula. Ionforrások. Gáz ionforrások, Folyadék ionforrások, Duoplazmatron, Töltött részecskék detektálása vákuumban. Faraday serleg, Szekunder elektron sokszorozó, Fotomultiplier-szcintillátor detektor, Channelplate Az atomfizika tanszék laborjainak meglátogatása, demonstráció.		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi időszakban	részvétel az előadások legalább 70%-án, 1 ZH	vizsgaidőszakban elégséges ZH szóbeli vizsga
11.	Pótlási lehetőségek		
	1 pótzárthelyi		
12.	Konzultációs lehetőségek		
	oktatóval egyeztetett időpontban		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	Hárs György, Fizikai elektronika, (elektron és ionoptikák) Műegyetem. kiadó 1992, J 05007,		
	Csurgai Árpád, Simonyi Károly, Az információtechnika fizikai alapjai (elektronfizika) Mérnöktovábbképzési Intézet 1997		
	Simonyi Károly, Elméleti villamosságtan Tankönyvkiadó 1973		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	14
	14.3	Felkészülés zárthelyire	10
	14.4	Zárthelyik megírása	1
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	37
	14.9	Összesen	90
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30 90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Hárs György	egyetemi docens	Atomfizika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Richter Péter	

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.