



Tantárgy kód

BMETE12MF26

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Szilárdtestek elektromos és optikai tulajdonságai									
2.	A tárgy angol címe	Electrical and Optical Properties of Solids									
3.	A tárgy rövid címe	SzilárdtestekEIOpt	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. Gali Ádám	beosztása	egyetemi adjunktus							

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 elektrodinamika, elemi kvantummechanika és szilárdtestfizika		
8.	A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában A Fizikus MSc Szak Alkalmazott Fizika Szakirányának kötelezően választható tárgya.		
9.	<p>A tantárgy részletes tematikája</p> <p>A tantárgy a Fizika alapképzési (BSC) szakon megszerezhető szilárdtestfizika és kvantummechanikai alapismereteket feltételezi. Szemléletesen elmagyarázzuk a szilárdtesteket összetartó különböző erőket, és abból következtetünk a szerkezetükre. Ismertetjük néhány tipikus fém és félvezető elektronszerkezetét, valamint elmondjuk, hogy milyen módszerekkel lehet azt kimérni, illetve kiszámítani. Ismertetjük a félvezető technológiai definícióját, a vezetési elektron és lyuk fogalmát, valamint azt hogyan lehet kimérni vagy kiszámítani. Evvel kapcsolatban ismertetjük a Bloch-elektronok dinamikájának félklasszikus tárgyalását, és a félvezető eszközök működésének megértéséhez szükséges alapismereteket (Fermi-szint, n,p-típusú vezetés, exciton-állapotok). Megtárgyaljuk, hogy a pont hibák hogyan befolyásolják a félvezető kristályok elektronszerkezetét: adalékolás fogalma, termikus (pont)hibák. Megvizsgáljuk, hogy az alacsonydimenziós rendszerekben hogyan változik meg a sáv szerkezet illetve az állapotsűrűség, valamint összehasonlítjuk a kristályos és amorf anyagok elektronszerkezetét. Végül ismertetjük, hogy az elektromágneses sugárzás hogyan hat kölcsön az anyaggal a fémek, félvezetők, és szigetelők esetén.</p>		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	részvétel az előadások legalább 70%-án, 1 ZH	vizsgaidő szakban vizsgára bocsátás feltétele az elégséges ZH
11.	Pótlási lehetőségek 1 pótzárthelyi		
12.	Konzultációs lehetőségek oktatóval egyeztetett időpontban		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	Kittel: Bevezetés a szilárdtestfizikába, Sólyom Jenő: A modern szilárdtestfizika alapjai I-II (ELTE Eötvös Kiadó)		
	Deák Péter-Kocsányi László-Giber János: Műszaki Fizika III (BME jegyzet).		

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	2
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	36
14.9	Összesen	90	
15.	Ellenrz adat	Kredit * 30	90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Gali Ádám	egyetemi adjunktus	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.