



Tantárgy kód

**BMETE12MF52**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Fejezetek a modern anyagtudományból</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Selected Topics of the Modern Materials Science</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>v</b>	Kredit	<b>3</b>
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								
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Atomfizika Tanszék</b>							
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Réti Ferenc</b>	beosztása	<b>tudományos főmunkatárs</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2016.03.21.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2016.07.06</b>
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------------

**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.

<b>Tematika</b>			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	<b>BSc fizika ismeretek</b>		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	<b>TTK Fizikus MSc képzés Nanotechnológia-anyagtudomány specializáció kötelezően választható tárgya</b>		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>A tantárgy az alapképzési (B.Sc.) szakon elsajátított fizika ismeretekre alapozva a modern anyagtudomány válogatott fejezeteinek tárgyalásával, konkrét példákon keresztül célozza a hallgatók ezirányú tudásának megszerzését. A tárgyalt tématerületek:</p> <p>A kémiai kötések szerepe az anyagok tulajdonságaiban. Egykristályok, polikristályos és nemkristályos anyagok. Polimorfizmus és allotrópia. A szén és szilícium az anyagtudományban. Szén- és szilícium módosulatok, ezek sajátságai.</p> <p>Fémek, kerámiák, polimerek mechanikai tulajdonságai, azok vizsgálati módszerei. Feszültség, rugalmas és plasztikus alakváltozás. Meghibásodások. Fáradás és az azt befolyásoló tényezők. Tervezés, kockázatok, biztonsági faktorok.</p> <p>Kristályhibák és típusaik, jelentőségük az elektromos és mechanikai tulajdonságokban. A diszlokációk szerepe az alakváltozásban. A szilárdság növelése a diszlokációmozgás csökkentésével.</p> <p>A fázisátalakulások hajtóereje, fázisok egyensúlyának termodinamikai feltétele. Kristályosodás és üvegesedés. Szerkezeti anyagok tulajdonságainak módosítása tömbi és felületi hőkezelésekkel. A fázisdiagramok értelmezése, ötvözetek, eutektikumok, intermetallikus vegyületek.</p> <p>A vas-szén rendszer és annak mikroszerkezetei, acélok, tulajdonságaik, felhasználási területeik.</p> <p>A diffúzió hajtóereje, időbeli lefolyása és mechanizmusai. Felületmenti és szemcsehatár diffúzió, elektromigráció. A diffúzió szerepe a mikroelektronikai alkatrészgyártásban és szilárd fázisú kémiai reakciókban.</p> <p>Monomerek, oligomerek, polimerek. A polimerek szerkezete, a molekulásúly értelmezése polimerekben, a molekulák alakja és szerkezete. Kopolimerek. Amorf és kristályos polimerek. Kompozitok.</p> <p>A korrózió jelensége, fajtái és korrózióvédelem.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi időszakban	Részvétel az előadások 70%-án	Szóbeli vizsga
			vizsga-időszakban
13.	Pótlási lehetőségek		
	<b>A TVSZ szerint</b>		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	<b>Az oktatóval megbeszélte időpontokban és helyszíneken</b>		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	<b>W.F. Smith, J. Hashemi: Foundations of Materials Science and Engineering, McGraw-Hill, Third edition 2004.</b>		
	<b>W.D. Callister, Jr.: Materials Science and Engineering, An Introduction, John Wiley and Sons Inc., Sixth edition, 2003.</b>		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	<b>28</b>
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	<b>28</b>
	16.3	Felkészülés zárthelyire	<b>0</b>
	16.4	Zárthelyik megírása	<b>0</b>
	16.5	Házi feladat elkészítése	<b>0</b>
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	<b>0</b>
	16.7	Egyéb elfoglaltság	<b>0</b>
	16.8	Vizsgafelkészülés	<b>34</b>
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>90</b>
17.	Ellenőrző adat		<b>Kredit * 30</b> <b>90</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Réti Ferenc</b>	<b>tudományos főmunkatárs</b>	<b>Atomfizika Tanszék</b>

A tanszékvezető		
19.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Koppa Pál</b>	

**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.