



Tantárgy kód

BMETE80ME03

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Röntgen- és gamma-spektrometria									
2.	A tárgy angol címe	X-ray and gamma spectrometry									
3.	A tárgy rövid címe	RtgGammaSpektr	Követelmény	2	+	0	+	0	v	Kredit	2
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	BMETE80AE06	NukIMeresTechn								
	4.2										
	4.3										
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Nukleáris Technikai Intézet									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Szalóki Imre	beosztása	egyetemi docens							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2009.05.08.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2009.06.09.
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

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		
	Radioaktivitás, sugárzások detektálása		
8.	A tantárgy célkit zése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában		
	Gépészmérnöki Kar, Energetikai mérnök szak (Msc), Atomenergetika szakirány szabadon választható tárgya		
9.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>Röntgen és gammaforrások: röntgencsövek, radioaktív izotópok mint röntgen- és gammaforrások, szinkrotronok. Röntgen/gammasugárzás és anyag kölcsönhatásai: fényelektromos jelenség, szórás jelenségek, reflexió, polarizáció, fékezési sugárzás, párkeltés, abszorpció. Röntgen és gammadetektorok: gáztöltés , szcintillációs, félvezet és szupravezet detektorok m kódése, mérés technikai tulajdonságaik, röntgen és gamma spektroszkópiái alkalmazásaik. Hatásfok és válaszfüggvény. Energiadiszperzív röntgen- és gammaspektrumok szerkezete, kiértékelésük elvi matematikai módszerei, számítógépes kiértékel softverek. Korrekciós eljárások: holtid , coincidencia, önabszorpció. Röntgendiffrakció és röntgenoptika elemei: Bragg-reflexió, kristálytípusok, hullámdiszperzív röntgenspektrométerek, rácsok, multi-rétegek, röntgensugarak fókuszálása, görbített kristályok, kapilláris lencsék, zónalemez, sz r k, monokromálási módszerek. Karakterisztikus röntgen vonalak intenzitása: ionizációs valószínűség, fluoreszcencia hozam, abszorpciós él, abszorpciós függvények. Mátrix effektus és másodrend gerjesztési folyamatok. A REA empirikus módszerei: standard minták, hígítós és addíciós kalibráció, bels standard, vékony réteg, emisszió-transzmisszió és sz r módszerek. A REA matematikai módszerei: koncentráció-számítási modellek, alapvet paraméterek módszere. Mintakészítési eljárások. Speciális röntgenanalitikai módszerek: röntgenmikroszkópia, totálreflexiós röntgenspektrometria (TXRF), kapilláris mikronyaláb technika, elektronsugaras mikroanalízis (EPMA), részecske indukált röntgenfluoreszcencia analízis (PIXE). A REA felhasználási lehet ségei: biológiai, geológiai, bányászati, ipari és környezetvédelmi alkalmazások. Abszorpciós röntgenspektrometria: az abszorpciós függvény távoli- és él-közeli finomszerkezete, kísérleti lehet ségek, alkalmazások a kémiai és biológiai szerkezetkutatásban. A gammaspektroszkópia alkalmazásai.</p>		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi id szakban	vizsgaid szakban	írásbeli vizsga: jeles 85% felett, jó 75% felett, közepes 60% felett, elégséges 50% felett
11.	Pótlási lehet ségek		
12.	Konzultációs lehet ségek		
	a tárgy el adójával egyénileg egyeztetett id pontban		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	az el adások részletes vázlata ppt bemutatóként		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	0
	14.3	Felkészülés zárthelyire	0
	14.4	Zárthelyik megírása	0
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	32
	14.9	Összesen	60
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30 60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Szalóki Imre	egyetemi docens	Nukleáris Technika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Sükösd Csaba	

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.