



Tantárgy kód

BMETE80AX12

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Radioaktív hulladék-gazdálkodás									
2.	A tárgy angol címe	Radioactive Waste Management									
3.	A tárgy rövid címe	RadHullGazd	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	BMETE80AE07	KörnySugVéd								
	4.2										
	4.3										
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Nukleáris Technikai Intézet									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Zagyvai Péter	beosztása	docens							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2005.04.17.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2005.05.18.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

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 *vagylagos* 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 nukleáris fizikai és radiokémiai alapismeretek		
8.	A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában Gépészmérnöki Kar, Energetikai mérnök szak, Atomenergetika szakirány kötelezően választható tárgya		
9.	<p>A tantárgy részletes tematikája</p> <p>A radioaktív hulladékokkal kapcsolatos sugárvédelmi alapfogalmak. A hulladékok definíciója, osztályozása, minősítése. A radioaktív hulladékokkal kapcsolatos hatósági rendelkezések. A radioaktív hulladékok keletkezésének forrásai: nukleáris reaktorok működése és leszerelése, radioaktív izotópok ipari, orvosi és egyéb alkalmazása, TENORM - nem nukleáris energiatermelés. A hulladékok gazdasági, környezeti és sugárvédelmi jelentősége. A hulladék menedzsment típusai és részei. Nukleáris és radioaktív anyagok (hulladékok) gyártása, tárolása és szállítása. Térfogatcsökkentési technológiák – általános és szelektív eljárások. Kondicionálási technológiák - – általános és szelektív eljárások. Analitikai eljárások mint a hulladékkezelés részei. A nagyaktivitású hulladékok hosszú távú kockázata. „Tiszta” atomenergetika. A hosszú felezési idejű radioaktív hulladékok transzmutációja. A transzmutáció elvi alapjai és fázisai. Hosszú felezési idejű hasadási termékek transzmutációja. Aktinidák transzmutációja. Transzmutációs stratégiák, eszközök. Gyorsítóval hajtott szubkritikus rendszerek. Szétválasztási technológiák. Transzuránok energetikai hasznosítása transzmutációval. Kétszeresen zárt atomenergia-rendszerek. Radioaktív hulladékok átmeneti és végleges elhelyezése. A tárolók tervezésének problémái. Természeti analógok, terjedésszámítás, potenciális sugárterhelés számítási eljárásainak alkalmazása a hulladékelhelyezés tervezésében. Döntési opciók és kritériumok.</p>		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	-	vizsgaidő szakban szóbeli vizsga
11.	Pótlási lehetőségek		
	-		
12.	Konzultációs lehetőségek		
	a tárgy előadásánál hetente egy alkalommal szorgalmi- és vizsgaidő szakban		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	G. R. Choppin: Nuclear Waste Management (NATO Science Series) 1996.		
	Ormai Péter: A radioaktív hulladékok elhelyezésének lehetőségei Magyarországon (RHK kht.) 2002.		
	A Nukleáris Technikai Intézet honlapján szereplő anyagok		

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	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	18
	14.9	Összesen	60
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30 60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Zagyvai Péter	docens	BME Nukl. Technika Tanszék
	Dr. Fehér Sándor	docens	Bme Nukl. Technika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Sükösd Csaba	

Megjegyzések

14.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+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 idő (a pót zárthelyik nélkül). **14.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

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