



Tantárgy kód

BMETE80MD06

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Sugárvédelem							
2.	A tárgy angol címe	Radiation Protection							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	2	+	0	+	0	v	Kredit	2
4.	Ajánlott/kötelező el 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	Nukleáris Technikai Intézet							
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Zagyvai Péter	beosztása	egyetemi docens					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2015.01.09.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2015.05.05
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------------

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* eladási+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 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 2010* c. dokumentum 4.§-a tartalmazza.

Tematika			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	Magfizika		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	A BME-UDE együttműködés keretében érkező hallgatók kötelező tárgya		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>Bevezetés az ionizáló sugárzások fizikai és biológiai hatását leíró mennyiségekbe, KERMA, elnyelt-, effektív- és egyenértékű dózis, ezek kapcsolata a sztochasztikus hatásokkal. Dózis/kockázat-alapú sugárvédelmi szabályzási rendszer, a nemzeti hatósági rendszerek és nemzetközi ajánlások működése. A dózis- és dózisteljesítmény mérési elve és kivitelezése, a méréskiértékelés alapfogalmai, hibaterjedés. Belső sugárterhelés számítása, belső sugárterhelés meghatározásához szükséges mérési eljárások, környezeti és biológiai minták analízisének módszerei. Kis aktivitások méréstechnikái, a kritikus és detektálási szintek fogalma. A gamma spektrometria alkalmazása, kalibrációs függvények. A természetben előforduló radon, illetve radon-leányelemek koncentrációjának mérési módszerei radon gáz, aeroszolon kötött radon leányelemek és vízben oldott radon esetében.</p> <p>Detailed introduction to terms and quantities of physical and biological dose of ionizing radiations. KERMA and absorbed dose, equivalent dose and effective dose in relation to stochastic effects etc. Regulations of radiation protection based on dose/risk dependence. International guidance, national regulatory systems. Concepts and methods of external dose exposure measurements. Detection systems, data evaluation methods. Calculation of internal dose exposure. Interpretation of acute and chronic exposure. Measurements for determining internal dose exposure. Whole body and organ-specific counting, analysis of intakes. Instrumental analysis of environmental and biological samples. Specific features of low activity sample analysis. Definition of analytical sensitivity on the basis of uncertainties. Calculus of error propagation. Application of gamma spectrometry. Analysis of environmental and biological samples including sampling and sample processing. Concepts of sampling systems, equations for sample collection on filter surfaces. Radon analysis. Analysis of environmental radioactivity in the presence of radon.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	Az aláírás feltétele az órák legalább 70%-án való részvétel, továbbá a házi feladatok eredményes megoldása	vizsgaidő szakban
			Szóbeli vizsga
13.	Pótlási lehetőségek		
	TVSZ szerint		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	Az előadóval egyeztetett időpontban		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	A tantárgy honlapjáról elérhető letölthető prezentációk		
	Az előadó által biztosított digitális tananyagok		
	H. Cember: Introduction to Health Physics		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	0
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	14
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	18
	16.9	Összesen	60
17.	Ellenrz adat		Kredit * 30 60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Zagyvai Péter	egyetemi docens	Nukleáris Technikai Intézet

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Czifrus Szabolcs	

Megjegyzések

16.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **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.