



Tantárgy kód

BMETE80MD05

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Nukleáris biztonság							
2.	A tárgy angol címe	Nuclear Safety							
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. Czifrus Szabolcs	beosztása	egyetemi docens					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2015.01.05.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2015.05.05
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------------

Megjegyzések

Csak az űrlap fehéren hagyott mezőbe 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* eladás+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		
	Alapvető fizikai ismeretek, magfizika		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	A BME-UDE együttes működés keretében érkező hallgatók kötelező tárgya		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>Bevezetés a nukleáris biztonságba - alapfogalmak, biztonsági funkciók, fizikai gátak, mélységi védelem. Üzemállapotok, tervezési alap. Atomerőművek biztonsága - biztonsági rendszerek, reaktortípusok összehasonlítása. Determinisztikus elemzések - módszerek, kezdeti események. Valószínűségi elemzések - 1-es, 2-es, 3-as szintű PSA. A PSA alkalmazása a nukleáris tervezésben. Tervezési alapba tartozó balesetek - LB LOCA esemény lefolyása PWR-ekben. Súlyos balesetek - tipikus jelenségek. Nemzetközi Nukleáris Eseményskála (INES) - események besorolása. Eddigi balesetek, üzemzavarok tanulságai. A Fukushima-i baleset. A nukleáris biztonság nemzetközi és nemzeti szabályozása. Szabványok.</p> <p>Introduction into nuclear safety – basic terms, safety functions, physical barriers, defence in depth. Plant states, design basis of a nuclear plant. Safety of nuclear plants – safety systems, comparison of different reactor types. Deterministic analysis – methods, postulated initiating events. Probabilistic analysis – methods. Level 1, 2, and 3 PSA. Application of PSA in nuclear design. Design basis accidents – course of an LB LOCA accident in PWR reactors. Severe Accidents – typical phenomena during SA. International Nuclear Event Scale (INES) – classification of events. Exercise: group work for classification. Lessons learned from incidents, accidents. The Fukushima accident. National and international regulation of nuclear safety. Standards, limits.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	Az aláírás feltétele az órák legalább 70%-án való részvétel.	írásbeli vizsga: jeles 85% felett, jó 75% felett, közepes 60% felett, elégséges 50% felett
13.	Pótlási lehetőségek		
	TVSZ szerint		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	a tárgy előadóival egyénileg egyeztetett időpontban		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	az előadások részletes vázlata ppt bemutatóként		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	14
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	0
	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.)
	Boros Ildikó	egyetemi tanársegéd	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.