



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Nukleáris méréstechnika és sugárvédelem, **Nuclear measurements and radiation protection**

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

**BMETE80BE08**

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4 *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	
gyakorlat	0	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	2	

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6 *Kreditszám*

5

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Zagyvai Péter, Dr. Kerkápoly Anikó  
beosztása: egyetemi docens, egyetemi adjunktus  
elérhetősége: [zagyvai@reak.bme.hu](mailto:zagyvai@reak.bme.hu), [kerkapol@reak.bme.hu](mailto:kerkapol@reak.bme.hu)

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Nukleáris Technika Tanszék

1.9 *A tantárgy weblapja*

<http://www.reak.bme.hu/oktatas>

1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

kötelező az energetikai mérnöki alapképzési (2N-AE0) szak Atomenergetika specializációján (2N-AE0-AE) (ajánlott féléve: 6.)

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény: Matematika 1 (BMETE94BG01) és Mag- és neutronfizika (BMETE80BE01)

Gyenge előkövetelmény: nincs

Párhuzamos előkövetelmény: nincs

Kizáró feltételek:

1.13 *A tantárgyleírás érvényessége*

Jóváhagyta a Gépészmérnöki Kar Tanácsa ... számú határozatával, érvényes 2017. szeptember 1-től visszavonásig

## 2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1 Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy bemutassa a hallgatóknak az ionizáló sugárzások mérése szolgáló berendezések működési elveit és fő alkalmazási területeiket, illetve az ionizáló sugárzások egészségi hatásait és e hatások meghatározására és csökkentésére szolgáló eljárásokat.

Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

#### A. Tudás

1. ismeri az ionizáló sugárzás fajtáit, tulajdonságait, anyaggal való kölcsönhatását
2. ismeri a radioaktív sugárzások mérésére használt detektorok általános jellemzőit
3. ismeri részletesen a gázöltésű detektorok, szcintillációs detektorok és félvezető detektorok működésének lényegét, alkalmazási körüket ill. ismer egyéb detektorfajtákat is (TLD, nyomdetektor, stb.)
4. ismeri a spektrométerek felépítését, jellemzőit
5. ismeri az alfa-, béta- és gamma-spektrometriás mérések jellemzőit, a mérőrendszerekkel szemben támasztott követelményeket ill. a neutronok detektálásnak sajátosságait
6. ismeri a kis aktivitások és nagy számlálási sebességek mérésének nehézségeit, megvalósításának lehetőségeit (speciális mérés technikák)
7. Ismeri a fizikai, biológiai és mérés technikai dóziszfogalmakat
8. Ismeri az ionizáló sugárzások potenciális egészségkárosító hatásait, azok mechanizmusát
9. Ismeri a természetes és a mesterséges eredetű sugárterhelés összetevőit, azok fő sajátosságait
10. Ismeri a sugárvédelmi célokra alkalmas mérőberendezések működését, a mérésekre való alkalmasság feltételeit
11. Ismeri a sugárvédelem tervezésére szolgáló számítási eljárásokat

#### B. Képesség

1. képes a valós mérés technikai problémák megoldására, a feladat megoldásához szükséges mérőrendszer, mérés technikai módszer kiválasztására
2. informatikai és mérés technikai ismereteinek birtokában képes detektorok bekalibrálására, spektrumok kiértékelésére, egyszerű minták aktivitásának meghatározására
3. képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni.
4. Képes sugárvédelmi helyzeteket és intézkedéseket átlátni és értékelni

#### C. Attitűd

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
3. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

#### D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a mérés technikai és sugárvédelmi feladatok és problémák végiggondolását
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában,
4. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

### 2.2 Oktatási módszertan

Előadások, labor gyakorlatok (csoportmunkában).

### 2.3 Tanulástámogató anyagok

#### a) Tankönyvek

1. Bódizs Dénes: Atommagsugárzások mérés technikai (Typotex, 2009)
2. Fehér István, Deme Sándor (szerk.): Sugárvédelem (Eötvös, 2010)

#### b) Jegyzetek

- 1.

#### c) Letölthető anyagok

1. az előadások prezentációja

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A 0. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése félév végi teljesítménymérés (írásbeli vizsga) és a gyakorlatokon tanúsított aktív részvétel (részteljesítmény értékelés) alapján történik.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása:

1. *részteljesítmény értékelés (aktív részvétel)*: a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek egyszerűsített értékelési módja, melynek megjelenési formája a felkészült megjelenés és tevékeny részvétel a gyakorlat folyamatában, felkérésre vezetett példamegoldás a hallgatók előtt; az egységes értékelési elveket a tantárgyfelelős és a tantárgy előadója együttesen határozza meg;

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga)

A vizsga elemei:

1. írásbeli teljesítményértékelés (vizsga): a félév során megismert tananyag elsajátítását, a hallgató tudását és képességeit méri. Alapvető eleme az előadásokon elhangzott témákra vonatkozó több rövid kérdés megválaszolása, illetve a kidolgozott számolási példákhoz és levezetésekhez hasonló feladatok megoldása.

#### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

#### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben

típus	részarány
írásbeli vizsga	100%
összesen:	100%

#### 3.5 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint megszerezhető pontszám legalább **40%**-át elérje a hallgató.

#### 1.1 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	pontszám
jeles(5) • Excellent [A]	95% felett
jeles(5) • Very Good [B]	90–95%
jó(4) • Good [C]	80–90%
közepes(3) • Satisfactory [D]	70–80%
elégséges(2) • Pass [E]	50–70%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

#### 3.6 Javítás és pótlás

Az aktív részvétel – jellegéből adódóan – nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiváltható vagy helyettesíthető.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

---

<b>Tevékenység</b>	<b>óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	14×4=56
félévközi készülés a gyakorlatokra	14×2=28
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×8+2×2=20
házi feladat elkészítése	16
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	0
vizsgafelkészülés	30
<b>összesen</b>	<b>150</b>

3.8 Jóváhagyás és érvényesség

---

Jóváhagyta ..., érvényes 2017. szeptember 1-től visszavonásig