



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Reaktorfizika mérnököknek (**Engineering reactorphysics**)

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMETE80BE05

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

1.4 *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

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

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6 *Kreditszám*

5

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Kis Dániel Péter
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: kis@reak.bme.hu

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Nukleáris Technikai Intézet

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) szakon, Atomenergetika specializáción (2N-AE0-AE) (ajánlott féléve: 6.) szabadon választható a gépészmérnöki alapképzési szakon

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény: Atomenergetikai alapismeretek (BMETE80BE02)

Gyenge előkövetelmény: nincs

Párhuzamos előkövetelmény: nincs

Kizáró feltételek: nincs

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 atomreaktorban lejátszódó láncreakció fizikai leírását. Fontos szempont az alapfogalmak megismerése, a szabályozott láncreakció sajátosságainak pontos megértése, kiemelve a nukleáris biztonság aspektusát.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. ismeri a reaktorfizika alapmennyiségeit (neutronfluxusok, áramok),
2. ismeri a láncreakciót leíró integrális és differenciális diffúzióegyenletet, érvényességének korlátait,
3. ismeri a kinetikus és statikus sajátérték-probléma lényegét, egycsoport történő megoldását,
4. ismeri a Helmholtz-egyenlet megoldásait az alapvető geometriákban,
5. ismeri a kritikusság problémakörét, görbületi paramétereket és a kritikus rendszer „paraméterezését”,
6. ismeri a neutronspektrumot leíró aszimptotikus lassuláselmélet alapjait,
7. ismeri a lassulási egyenlet megoldását, a lassulási modelleket,
8. ismeri a láncreakció spektrális jellegzetességét (rezonancia kikerülési valószínűség, Fermi-kor),
9. ismeri a heterogén reaktor jellegzetességét, a moderáltság fogalmát,
10. ismeri a reaktivitástényező tulajdonságait, meghatározási módjait és a biztonságra vonatkozó hatásukat,
11. ismeri a heterogén rendszerre vonatkozó diffúzióegyenlet numerikus megoldásának elvét (iterációk)
12. ismeri a kiegész jelenségét, a láncreakcióra gyakorolt hatását.

B. Képesség

1. képes a valós rendszerek absztrakt termodinamikai modellekkel történő leírására,
2. alkalmas az atomreaktorokban végbemenő folyamatok matematikai modellek (állapotváltozási és mérleg-egyenletek) segítségével történő leírására,
3. képes a láncreakció és az ahhoz kapcsolódó csatolt folyamatok többszempontú analízisére,
4. képes a rendszerszemléletre,
5. képes egyszerűbb reaktorfizikai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (tanult gyakorlati alkalmazásával) megoldására,
6. képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni.

C. Attitűd

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
3. törekszik a reaktorfizikai problémamegoldáshoz szükséges matematikai módszertan megismerésére és rutinszerű használatára,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a reaktorfizikai feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában,
4. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák.

2.4 Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

1. Szatmári Zoltán: Bevezetés a reaktorfizikába (Akadémiai Kiadó)

b) Letölthető anyagok

1. Elektronikus jegyzet:

http://www.reak.bme.hu/fileadmin/user_upload/felhasznalok/szatmary/gepesz_rf.pdf

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két évközi írásbeli teljesítménymérés alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása:

1. *összegző tanulmányi teljesítményértékelés*: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában történik, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek megértésére fókuszál, azaz elméleti kérdéseket kell elemezni/kifejteni a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc;
2. *részteljesítmény értékelés (házi feladat)*: szorgalmi jelleggel lehet a jegyzethez kapcsolódó feladatokat megoldani, ezek többletpontokat jelentenek a féléves összesítésben;
3. *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 (opcionális);

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga)

A vizsga elemei: szóbeli teljesítményértékelés (vizsga). A félév során megismert tananyag elsajátítását, a hallgató tudását és képességeit méri.

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

-

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben

típus	részarány
szóbeli vizsga	100%
összesen:	100%

3.5 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Jelenléti feltétel teljesítése.

3.6 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	pontszám
jeles(5) • Excellent [A]	95% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85–95%
jó(4) • Good [C]	75–85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65–75%
elégséges(2) • Pass [E]	50–65%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% alatt

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


3.7 Javítás és pótlás

- 1) Az egyes évközi teljesítményértékelések minimum követelménye a féléves zárthelyik legalább elégséges eredménnyel történő megírása.
- 2) Mindkét féléves zárthelyi díjmentesen pótolható a pótlási héten.
- 3) Az egyik féléves zárthelyi javító jelleggel is pótolható (díjmentesen), a jobb eredménnyel záródó számonkérés lesz mérvadó a féléves összesítésben.
- 4) Amennyiben az **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni az egyik zárthelyiből, úgy – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal, az adott témakörből ismételtén pótolhat.

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×4=56
félévközi készülés a gyakorlatokra	14×1=14
felkészülés a teljesítményértékelésekre	20
házi feladat elkészítése	8
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	14
vizsgafelkészülés	40
összesen	150

3.9 Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta , érvényes 2017. szeptember 1-től visszavonásig