



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Üzemi mérések: atomreaktorok műszerezése és diagnosztikája, **Measurement Methods: Reactor Instrumentation And Diagnostics**

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMETE80BE14

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

1.4 *Kurzustípuok és óraszámok (heti/féléves)*

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

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6 *Kreditszám*

4

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Pór Gábor
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: por@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 és angol

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

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

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény: Matematika G2 (**BMETE94BG02**)
Gyenge előkövetelmény: nincs
Párhuzamos előkövetelmény: nincs
Kizáró feltételek: Üzemi mérések és diagnosztika és Reaktor szabályozás és műszerezés

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 a modellezésen alapuló mérések elvét, az atomerőművi mérőrendszereket és méréseket, azok problematikáját, az atomerőművi főberendezésekben lehetséges méréseket, különös tekintettel a diagnosztikai mérésekre. Utóbbiakhoz elméleti mérés technikai alaptudást is adunk, amely a Fourier és wavelet technikákra támaszkodik. Valós mérési eredményekkel ismertetjük meg a hallgatókat

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. ismeri a mérés és modellezést elvét és filozófiáját,
2. ismeri a az atomerőművi primerkörü főberendezéseket elsősorban a reaktor tartály részeit,
3. ismeri a primerkörü mérőberendezések alapvető fajtáit, kiválasztásuk szempontjait,
4. ismeri a Paksi Atomerőműbe telepített mérőrendszerek alapelveit,
5. ismeri a fluktuációelméletre alapozott diagnosztika alapjait,
6. ismeri a Fourier technikára alapozott zajdiagnosztikát,
7. ismeri a waveletek és autoregressziós módszerek alapjait,
8. ismeri az atomerőműben rendszeresített és/vagy lehetséges, nemzetközileg is elismert zajdiagnosztikai módszereket,

B. Képesség

1. Képes az időtérből a frekvenciatérbe való transzformálásra,
2. Képes értelmezni a diagnosztikai rendszere által mutatott függvényeket,
3. képes a csatolt reaktorfizikai és hőtechnikai, ill áramlástechnikai egyenletek Fourier technikán alapuló megoldására,
4. képes egyszerűbb diagnosztikai feladatok megoldására,
5. informatikai ismereteinek birtokában képes összetett, diagnosztikai feladatok 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. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
4. törekszik a termodinamikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
5. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
6. törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének termodinamikai feladatok megoldásában való érvényesítésére.

D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a termodinamikai 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, IT eszközök és technikák használata, opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák.

2.4 Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

1.

b) Jegyzetek

c) Letölthető anyagok

1. E MODERN MŰSZAKI DIAGNOSZTIKA, Főiskolai és egyetemi jegyzetanyag Bachelor és Master kurzusok számára, Összeállította Dr. Pór Gábor elektronikus jegyzet:
2. A Paksi atomerőmű MŰSZ alapján készített nem-hivatalos jegyzet, Összeállította Pór Gábor 2006

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 és egy önálló esszé és párhuzamos előadás megírása, leadása és előadása alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása:

1. *szintfelmérő értékelés (ellenőrző dolgozat)*: a tantárgyon belüli további tanulmányi eredményes elvégzéséhez feltétlenül szükséges tudás típusú kompetenciaelemek meglétének ellenőrzése írásos formában (ellenőrző dolgozat), melyre a tantárgy gyakorlati foglalkozásán kerül sor; a szintfelmérő értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a gyakorlatvezető határozza meg; az ellenőrző dolgozatok állhatnak kifejtendő elméleti kérdésekből, melyek a lexikális tudást; tesztkérdésekből, melyek az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését; esszékérdésekből, melyek a szintetizáló képességet és számítási feladatokból, melyek a problémafelismerő–megoldó képességet vizsgálják; a rendelkezésre álló munkaidő 55 perc;
2. *összegző tanulmányi teljesítményértékelés*: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 60 perc;
3. *Esszé (házi feladat)*: a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat, a házi feladat tartalmát, követelményeit, beadási határidejét értékelési módját a gyakorlatvezető határozza meg;
4. *Előadás*: a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek egyszerűsített értékelési módja, melynek megjelenési formája a felkészült megjelenés a már megírt esszéből a többi hallgató számára

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

típus	részarány
1. szintfelmérő értékelés (ellenőrző dolgozat)	20%
2. szintfelmérő értékelés (ellenőrző dolgozat)	20%
Esszé	30%
ppt Előadás	30%
összesen:	100%+

A „+” azt jelenti, hogy szorgalmi feladatokkal 100%-nál nagyobb érték is elérhető.

3.4 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	pontszám
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85–90%
jó(4) • Good [C]	72,5–85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65–72,5%
elégséges(2) • Pass [E]	50–65%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% alatt

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

3.5 Javítás és pótlás

- 1) Az egyes évközi teljesítményértékelésekhez nem tartozik egyenkénti minimumkövetelmény, ezért egyenkénti pótlásuk nem lehetséges.

- 2) A házi feladat – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján 16:00 óráig adható be vagy elektronikus formában 23:59-ig küldhető meg.
- 3) A beadott és elfogadott házi feladat a 2) pontban megadott határidőig és módon díjmentesen javítható.
- 4) Az aktív részvétel – jellegéből adódóan – nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiválható vagy helyettesíthető.
- 5) A két összegző tanulmányi teljesítményértékelés összevont formában a pótlási időszakban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.
- 6) Amennyiben az 5) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szereztetni, úgy – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal, összevont formában ismételt kísérletet a sikertelen első pótlás javítására.

3.6 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
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	6
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	10
összesen	120

3.7 Jóváhagyás és érvényesség

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