



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Erőművek szabályozása • Power plant control

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENBEE5

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	3	-
gyakorlat	1	önálló
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Szentannai Pál (71958279199)

beosztása: egyetemi docens

elérhetősége: szentannai@energia.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék (<http://www.energia.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	-

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkítűzések

A tárgy célja, hogy ismereteket adjon az erőművi folyamat legfontosabb szabályozási feladatainak megoldási módjairól, a vonatkozó szabályozott szakaszok dinamikájának főbb sajátosságairól, ill. dinamikai modelljeiről. A folyamatszabályozásnak speciálisan az energetikában szokásosan használt eszközeinek, valamint azok legmodernebb fejlődési irányainak megismertetése. Ezen belül hangsúlyos szerepet kap a nagy energiatermelő egységek terheléskövető irányításának szükségessége és megoldásai, így különösen a hőfeszültségek, szerkezeti anyagok öregedésének figyelembe vétele. A hallgatók megismerik annak módszertanát, hogy hogyan lehet kiegyensúlyozottan kezelni a szabályozási minőség javítására és az élettartam fogyás csökkentésére irányuló elvárásokat.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Áttekintéssel rendelkezik a hagyományos és a megújuló energiatermelő egységek szabályozási feladatairól és szokásos megoldási módjairól -- olyan esetekben is, ahol a klasszikus irányításmélet eszközrendszere már nem elegendő.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az energetikában felmerülő legfontosabb szabályozási feladatokról.
- Ismeri a klasszikus irányításmélet alapvetését, és isméri ezek korlátait is.
- Ismeri az átmeneti függvény fogalmát különböző esetekben is.
- Ismeri az átviteli függvény fogalmát különböző esetekben is.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik az energetikai szabályozási feladatokról.
- Tisztában van az energetikai szabályozási feladatokkal és eszközökkel -- a terheléskövető irányítás szempontjából is.
- Átlátja, hogy hogyan lehet kiegyensúlyozottan kezelni a szabályozási minőség javítására és az élettartam fogyás csökkentésére irányuló elvárásokat.
- Tudomása van az energetikai rendszerek szabályozásának klasszikus és modern tervezési módszereiről, így a hőfeszültségek és szerkezeti anyagok öregedésének figyelembe vételének lehetőségeivel is.
- Tisztában van az energetikában és energiagazdálkodásban használt fontosabb fogalmakkal és kategorizálásokkal.

B. Képesség

- Alkalmazza az adott energetikai rendszeren általánosan ismert és elterjedten használt szabályozási rendszerét.
- Alkalmazza a hagyományos és a megújuló energiatermelő egységek szabályozásának szokásos módjait -- olyan esetekben is, ahol a klasszikus irányításmélet eszközrendszere már nem elegendő.
- Alkalmazza a klasszikus irányításmélet alapvetését.
- Felhasználja az átmeneti függvény fogalmát különböző esetekben is.
- Használja az átviteli függvény fogalmát különböző esetekben is.
- Kezeli az energetikai szabályozási feladatokról megszerzett ismereteit.

- Értékeli az energetikai szabályozási feladatokat és eszközöket.
- Elemzi az alapvető irányításméleti fogalmakat és eszközöket.
- Meghatározza az energetikai rendszerek szabályozásának klasszikus tervezési módszereit.
- Megoldja az energetikában és energiagazdálkodásban használt fontosabb fogalmakat és kategóriákat.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a energetikai folyamatszabályozással kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az energetikai szabályozási problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.
- Elfogadja és beépíti a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.

2.3. Oktatási módszertan

Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz előzetesen közzétett diasorok tartoznak, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. Az előadások a főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez. A gyakorlatok a tükrözött osztályterem módszerével segítik elő az ismeretek alkalmazását és készség szintű elsajátítását. A gyakorlatok során az előzetesen otthon, önállóan elsajátított ismereteket a gyakorlatvezető segítségével részben közösen, részben egyénileg oldják meg.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

-

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

-

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2021. május 3.

Hatályosság vége:

2025. december 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása: Az összegző értékelések együttesen vizsgálják és mérik fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban kerül sor.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása: A tárgy második részében olyan témák kerülnek tárgyalásra, ill. feldolgozásra a tudás, képesség és attitűd kompetenciaelemek kialakítása és fokozatos elmélyítése érdekében, amelyekre az éves munka ezen részén kerül sor. A teljesítményértékelés során a hallgatók kérdéseket kapnak az erőművi folyamatszabályozás éppen tárgyalt szegmenséből, amelyeket önálló kidolgozására kapnak lehetőséget, és amelynek révén számot adhatnak az egyes kompetenciaelemek elsajátításának mértékéről.

3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása: A tárgy harmadik részében olyan témák kerülnek tárgyalásra, ill. feldolgozásra a tudás, képesség és attitűd kompetenciaelemek kialakítása és fokozatos elmélyítése érdekében, amelyekre az éves munka ezen részén kerül sor. A teljesítményértékelés során a hallgatók kérdéseket kapnak az erőművi folyamatszabályozás éppen tárgyalt szegmenséből, amelyeket önálló kidolgozására kapnak lehetőséget, és amelynek révén számot adhatnak az egyes kompetenciaelemek elsajátításának mértékéről.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	30 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	30 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	40 %

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	75% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65% .. 75%
elégséges(2) • Pass [E]	40% .. 65%
elégtelen(1) • Fail [F]	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 70%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A gyakorlatok legalább 70%-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

igen

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	56
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	12
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	40
összesen	115

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2021. április 15.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2026. április 14.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:
energetikai_mérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

a) tudás

- Ismeri az energetikai mérnöki szakmához szorosan kapcsolódó természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot, rendelkezik a megfelelő szintű manuális készségekkel.

b) képesség

- Képes az energetikai és energiaellátó rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére és elemzésére, majd ezek alapján következtetéseket levonására.

c) attitűd

- Tevékenységét rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben, a fenntarthatóság és energiatudatosság szempontjait előtérbe helyezve végezi.

d) önállóság és felelőség

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.

4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -