



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Folyamatirányítás II. • Control Engineering II.

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENTCF2

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Budai Csaba (73554263569)

beosztása: adjunktus

elérhetősége: budaicسابa@mogi.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

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

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://edu.gpk.bme.hu>

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 tantárgy célja a Folyamatirányítás I. tantárgy során elsajátított alapvetően lineáris, időinvariáns rendszerekhez kötődő, klasszikus és modern szabályozásméleti alapismeretek hűtéstechnikai folyamatok irányítási rendszereiben történő alkalmazására fókuszál. Az alkalmazási ismeretek során mind a folytonos, mind pedig a diszkrétidejű szabályozási módszerek, illetve azok tervezési eljárásait ismerteti.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a kompresszor teljesítmény szabályozásának lehetőségeit.
- Ismeri a kondenzátor és gázhűtő teljesítmény szabályozásszabályozásának lehetőségeit.
- Ismeri a kondenzátor nyomás szabályozásának lehetőségeit.
- Ismeri a folyadékszint szabályozás lehetőségeit és módszerit.
- Ismeri a hűtőközeg adagolásának termosztatikus és elektronikus lehetőségeit.
- Ismeri a elpárolgási nyomás szabályozásának lehetőségeit.
- Ismeri a szívóoldali nyomás szabályozásának lehetőségeit.
- Ismeri a hőmérséklet állandúsult és modulált szabályozásának lehetőségeit.
- Ismeri a leolvasztás szabályozás lehetőségeit és módszerit.
- Ismeri a hőmérséklet, nyomás, olajozásikör, kompresszor védelmének lehetőségeit.

B. Képesség

- Képes a kompresszor teljesítmény szabályozásának tervezésére.
- Képes a kondenzátor teljesítmény szabályozásszabályozásának tervezésére.
- Képes a kondenzátor nyomás szabályozásának tervezésére.
- Képes a folyadékszint szabályozásának tervezésére.
- Képes a elpárolgási nyomás szabályozásának tervezésére.
- Képes a szívóoldali nyomás szabályozásának tervezésére.
- Képes a hőmérséklet állandúsult és modulált szabályozásának tervezésére.
- Képes a közegek rendszerek szabályozásának tervezésére.
- Képes a hidraulikai körök szabályozásának tervezésére.
- Képes a gázhűtő teljesítményszabályozásának tervezésére.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az irányítástechnikával kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást szolgáló képességeit.
- Törekszik az irányítástechnika újszerű elméleteinek megismerésére használatára.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

Tényleges kontaktóraszám 2 előadás, 4 gyakorlati és 4 laboratóriumi foglalkozás 14 hét időtartamra. A tantárgy a konzultációs alkalmak során a tükrözött osztályterem módszert alkalmazva az egyes témaköröket a hallgatók önállóan otthon dolgozzák fel. A felkészüléshez írott jegyzetek és médiatartalmak állnak a hallgatók rendelkezésére. A konzultációs alkalmakkor a felmerülő kérdések tisztázása mellett az elméleti ismeretek alkalmazására fókuszálunk gyakorlati példákon keresztül, mely során kis arányban a frontális oktatási is megjelenhet. A gyakorlati és laboratóriumi foglalkozások az elméleti tudás mélyítése érdekében az alkalmazói képességek fejlesztését célozzák meg.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Bokor József, Gáspár Péter, Szabó Zoltán: Irányításelmélet, 2014. ISBN 978-963-313-175-6

Dr. Jakab Zoltán: Kompresszoros hűtés I-II., Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége, 2006, ISBN: 963-8726-20-2

Beke György (szerk.): Hűtőipari kézikönyv - 1. Alapismeretek, Mezőgazda Kiadó, 2002, ISBN 963 9358 70 3

b) Jegyzetek

MOGI tanszék munkatársai, Korondi Péter szerkesztésében: Rendszertechnika - Integrált gépészeti és villamos rendszerek leírása irányításelméleti megközelítésben, 2020.

c) Letölthető anyagok

<https://edu.gpk.bme.hu>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2022. április 1.

Hatályosság vége: 2025. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tantárgy célkitűzése során megfogalmazott tanulási eredmények értékelése a levelező képzés jellege miatt egy teljesítménymérésből tevődik össze. A félévközi érdemjegy megszerzésének feltétele a jelenléti követelmények teljesítése és egy összegző (szummatív) értékelés legalább elégséges szintű teljesítése. Az összegző értékelésen keresztül méri le az oktató a tantárgy által transzferált ismereteket és megszerzett kompetenciák mindegyikét. A számonkérésen egyszerűbb gyakorlati problémamegoldásokkal mélyebben ellenőrizhetők az alkalmazásközpontú tudás és képesség egyes elemeit.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés legalább 30%-ban elméleti jellegű feladatokat, míg 70%-ban vegyes, de főleg alkalmazásközpontú példákat tartalmaz. A teljesítményértékelés nagyobb súllyal a tudás és képesség típusú kompetenciaelemeket meglétét méri és értékeli az attitűd és önnállósági elemek mellett. Az elméleti jellegű feladatok szorosan kötődnek az alkalmazáshoz, de kvantitatív eredményeket nem kell közölniük a hallgatónak. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés alapján szerez a hallgató félévközi érdemjegyet.

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
Évközi teljesítményértékelés	100 %

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]	72% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65% .. 72%
elégséges(2) • Pass [E]	50% .. 65%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 50%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

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

A laboratóriumi 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.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

igen

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételhetők

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

az ismétlő-javítás teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok alternatív részteljesítmény értékelés típusú feladattal kiválthatók a pótlási időszak végéig

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laborgyakorlat a hibás rész kijavított formában történő benyújtásával teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16

további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	41
összesen	120

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2022. április 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2025. július 15.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Birtokában van azon ismereteknek, amelyekkel átlátja és értelmezni tudja komplex energetikai központok (hűtés, fűtés, klimatechnika, villamosenergia ellátás) lényeges műszaki, energetikai és gazdasági jellemzőit.

b) képesség

- Képes a hűtési rendszerek üzemvitelének és karbantartásának a folyamatait megtervezni és értékelni.

c) attitűd

- Kiváló elemző- és problémamegoldó készséggel rendelkezik.

- A tervező tevékenységét és munkavégzését érthetően és célirányosan dokumentálja és kommunikálja.

d) önállóság és felelőség

- Felelősséget vállal a szakvéleményében, írásaiban közölt megállapításokért és szakmai döntésekért, az általa, illetve az irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

- Elkötelezett a fenntarthatóság, a hatékonyság és környezetvédelem iránt.

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) -