



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Aktuátorok alkalmazásai • Applications of actuators

1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEGEMINMAA

1.3. A tantárgy jellege

kontaktórás tanegység

1.4. Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	1	önálló
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

vizsga

1.6. Kreditszám

4

1.7. Tantárgyfelelős

neve:	Korondi Péter (71957835782)
beosztása:	egyetemi tanár
elérhetősége:	korondi@mogi.bme.hu

1.8. Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék (<http://www.mogi.bme.hu/>)

1.9. A tantárgy weblapja

<https://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMINMAA>

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, hogy bemutassa a mechatronikai rendszerekben (kiemelten a szerszámgépekben, robotokban és más szervorendszerekben) leggyakrabban előforduló aktuátorok működését és tulajdonságait. A tárgy elvégzése után a hallgatók képesek lesznek a különféle aktuátorok azonosítására, üzemeltetésére és karbantartására, illetve új rendszerek beavatkozó szerveinek kiválasztására, beüzemelésére. Mindezek elsajátításához a hallgatók megismerkednek az alapvető mozgásszabályozási elvekkel, a megvalósításhoz szükséges számítástechnikai, elektronikai és teljesítményelektronikai eszközökkel, valamint mérések elvégzéséhez szükséges mérőműszerek; az érzékelők működésével, azok alkalmazási lehetőségeivel.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az aktuátorok alapvető fizikai működési elveiről.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik villamos gépek csoportosításáról működési elvük szerint.
- Tájékozott az egyes villamos gép típusok előnyeiben hátrányaiban, jellemző alkalmazási területeiben.
- Ismeri az egységes gépelmélet szemléletét, alapvető téziseit.
- Ismeri a mágneses elven működő villamosgépek alapvető nyomaték típusait.
- Tisztában van azzal, hogy az alapvető motor típusok esetén hogyan teljesül a frekvencia feltétel.
- Ismeri a kapcsolt reluktancia motorok működési elvét és alkalmazási területeit.
- Tájékozott az elektronikusan kommutált motorok működési elvét és alkalmazási területeit tekintetében.
- Tudomása van a kinesztetikus értékelésre alkalmas egyszerűbb modellekről.
- Tájékozott az ultrasonikus (piezo) motorok működési elvét, a magnetostrikciós aktuátorok működési elvét és azok alkalmazási területeit illetően.

B. Képesség

- Képes katalógusból kiválasztani egy mozgásszabályozási rendszer alapelemeit.
- Képes megtervezni a katalógusból kiválasztott elemekből egy mozgásszabályozási rendszert.
- Képes megtervezni egy súrlódás-kompenzáló rendszert.
- Különbséget tesz az aktuátorok impedancia és az admittancia szabályozási módszerei között.
- Felhasználja az emlékezőfémeket, vezérelhető folyadékokat (Smart Materials) az aktuátorok tervezéséhez.
- Kiszámítja az alapvető motorok nyomatékát adott működési körülmények között.
- Elemzi a stabilitási térképekkel összhangban a kialakuló mozgások dinamikai tulajdonságait.
- Kezeli a valós motorok telítődésének hatását a fordulatszám-nyomaték összefüggésre.
- Különbséget tesz akéfé és kefe nélküli motorok működési elve és alkalmazási területei között.
- Következtet az időkésés hatására a mechatronikai aktuátorok használata során.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.

- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a haptikus rendszerekkel kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a haptikus technológia újszerű elméleteinek megismerésére használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást szolgáló képességeit.

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

A tantárgy oktatása során elválnak egymástól az előadás és gyakorlat, mind tartalmában, mind pedig módszertanában. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadások és a főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendők a megfelelő felkészültség eléréséhez. Az önálló gyakorlati foglalkozások az előadásoktól eltérő tematikával és 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. Az előzetes ismeretek felmérése érdekében fakultatív szintfelmérő értékelések vannak a gyakorlati foglalkozások elején, melyek eredménye(mint többletpontszám) a féléves pontszámba beszámít. A csoportmunka-készségek fejlesztését szolgálja a kizárólag csoportosan elkészíthető házi feladat (projekt), melyhez prezentáció is tartozik.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Korondi Péter: Csúszómód-szabályozás a teljesítményelektronikában és mechatronikában. Budapest, Magyarország: Akadémiai Kiadó (2017), 159 p. ISBN: 9789634541004

Dr. Korondi Péter, Dr. Fodor Dénes, Décsei-Paróczy Annamária: Digitális szervó hajtások. Budapest, Magyarország : BME Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék (2014), 333 p. ISBN: 9789633131381
Matjaž Mihelj, Janez Podobnik: Haptics for Virtual Reality and Teleoperation. Springer, 2012, ISBN: 978-94-007-5717-2, 978-94-007-5718-9

b) Jegyzetek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során még nem áll rendelkezésre jegyzet, annak legkorábbi megjelenési ideje 2022.

c) Letölthető anyagok

<https://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMINMAA>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2019. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2024. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése egy évközi írásbeli teljesítménymérés (egy részteljesítmény értékelés) alapján történik. A részteljesítmény értékelés (házi feladat) a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat amely prezentációval zárul. A házi feladatot a hallgatók csoportmunka keretein belül végzik, azonban el kell különülnie az egyéni teljesítménynek is.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja egy kizárólag csoportosan készíthető tanulmány (cikk) típusú írásmű elkészítése, majd a gyakorlati csoport előtti prezentációja. A feladatok témája előre megadott listából választható, de lehetőség van egyedi témaválasztásra is előzetes egyeztetés útján. A választott témákat és az azokat készítő három fős csoportok beosztását az ötödik oktatási hétig kell véglegesíteni. Az elkészített tanulmány tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza. A feladattal legfeljebb 50 pont szerezhető.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után

leírás: A szóbeli vizsga a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, szóbeli értékelési módja, felelet formájában. A részvizsga egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, másrészt a szükséges lexikai ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során. A számonkérésre a hallgatók egy előre kiadott tételsor alapján készülhetnek fel.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
-------------	-----------

Évközi teljesítményértékelés	100 %
------------------------------	-------

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább 50%-át elérje.

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	100 %
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]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégséges(2) • Pass [E]	40% .. 55%
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 0%-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 szabályaiival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

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

NEM

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

több eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet kell figyelembe venni

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételtető (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	42
félévközi készülés a gyakorlatokra	7

részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
vizsgafelkészülés	28
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	13
összesen	120

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2021. február 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2024. augusztus 31.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:
mechatronikai_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 a mechatronikai területen alkalmazott gépészeti és villamos szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

b) képesség

- Képes összetett mechatronikai tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.

c) attitűd

- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitzzésének lehetőségét, és törekszik azok megvalósítására; elkötelezett arra, hogy a mechatronikai mérnöki területet új ismeretekkel, tudományos eredményekkel gyarapítsa.

d) önállóság és felelőség

- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, gazdasági, energetikai, villamosmérnöki, informatikai és orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, amelyekért felelősséget vállal.

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) -