



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Szervopneumatika • Servopneumatics

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMIBXSP

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

| | |
|---------------|------------------------------------|
| neve: | Czmerk András József (71543276716) |
| beosztása: | adjunktus |
| elérhetősége: | czmerk@mogi.bme.hu |

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

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

1.9. *A tantárgy weblapja*

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

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: | BMEGEMIAMG2 |

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

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a pozíció szabályozás céljára alkalmazott konvencionális és nem fix értékű szabályozásokat, valamint a korszerű szervopneumatikus és elektropneumatikus energiaátviteli és irányítórendszerek működésének megismerése laboratóriumi körülmények között. A programozható logikai vezérlők (PLC-k) speciális funkcióinak megismerése (digitális és analóg I/O csatornák kezelése, AD/DA konverzió, HMI), valamint ezen eszközök programozásának alkalmazói szintű elsajátítása.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri az ipari irányítási rendszerekben alkalmazott távadóknál szabványos jelszinteket.
- Érti az AD/DA átalakítás alapfogalmait, jellemzőit, átalakítási stratégiákat.
- Tájékozott a proporcionális nyomásszabályozó, proporcionális szelep, nyomástávadó, útmérő, működési elvét és illesztését PLC AD/DA I/O csatornáihoz.
- Átlátja a pozíció-, sebesség- nyomaték- szabályozási kör struktúráját.
- Megkülönbözteti a pozíciószabályozásnál alkalmazott rendszertechnikai elemeket.
- Ismeri a szervohajtások pozíció meghatározására szolgáló mérőrendszerek főbb jellemzőit, kiválasztásának szempontjait és a koordinátarendszerek jellemző pontjait.
- Tájékozott a szervopneumatikus pozíciószabályozás elemeit illetően.
- Ismeri a szervopneumatikus pozíciószabályozások programozására szolgáló algoritmusokat.
- Azonosítja a több tengelyes pozícionálásnál alkalmazott rendszer elemeket.
- Tisztában van a pozíciószabályozás elméleti és gyakorlati kérdéseivel.

B. Képesség

- Azonosítja a mechatronikában használatos fogalmakat és változókat szervopneumatikus rendszerekben.
- Képes a szervopneumatikus hajtások, szabályozások megtervezésére.
- Kiválasztja a szervopneumatikus hálózatok pneumatikus és egyéb elemeit.
- Kezeli a megvalósított rendszerek irányító algoritmusait.
- Képes önállóan elsajátítani tetszőleges pozíciószabályozási programnyelvet a tanult ismeretekre támaszkodva.
- Vázolja a szakterülettel kapcsolatos gondolatait rendezett formában szóban és írásban.
- Elkészíti szabványos programnyelven a megtervezett irányító algoritmust.
- Azonosítja a mechatronikában használatos fogalmakat és változókat fluid rendszerekben.
- Kifejezi szakmai jellegű gondolatait rendezett formában szóban és írásban.
- Javaslatot tesz az általa megismert szervopneumatikus rendszer optimalizálására.

C. Attitűd

- Részt vesz az ismeretek bővítésében az oktatóval és hallgató társaival.
- Fogékony a folyamatos ismeretszerzésre, mellyel bővítheti tudását.

- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az szervopneumatikus hajtások problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének a szervopneumatikus feladatok megoldásában való érvényesítésére.

D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi a szervopneumatikus hajtás feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Elfogadja a megalapozott kritikai észrevételeket és korigálja tevékenységét.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában, gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.
- Elkötelezett gondolkozásában és cselekedeteiben a rendszerelvű megközelítésre.
- Felelősséget érez és cselekedeti összhangban vannak a szakterületre jellemző elvárásokkal.

2.3. Oktatási módszertan

Előadások az tantárgy elméleti ismereteinek összefoglalására szolgálnak, valamint megalapozzák a laboratóriumi foglalkozások ismeretanyagát. A laboratóriumi gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan és csoportmunkában készített önállóan végzendő, valamint 2-4 fős csoportokban szervezett projekt feladatok, munkaszervezési technikák, feladat és munkamegosztás.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

-

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

<http://www.mogi.bme.hu/letoltes/MECHATRONIKAI%20&%20IR%C3%81NY%C3%8DT%C3%81STECHNIKAI%20T%C3%81R%20KISZERVELVU%20MUNKASZERVEZESI%20TECHNIKAK%20HASZNALATA%20ONALLONAN%20ES%20CSOPORTMUNKABAN%20KESZITETT%20ONALLONAN%20VEGZENDO%20FELADATOK%20ES%20MUNKAMEGOSZTAS>

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

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2022. szeptember 2.

Hatályosság vége:

2027. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése két évközi írásbeli teljesítménymérés (két szintfelmérő), két projekt feladat dokumentáció (két részteljesítmény értékelés) és a gyakorlatokon tanúsított aktív részvétel alapján történik. A két szintfelmérő elsősorban a tananyag elméleti ismeretei elsajátításának ellenőrzésére szolgál. A Részteljesítmény értékelés a projektfeladatok megoldásának dokumentálására szolgál.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: szintfelmérő (diagnosztikus) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:A szintfelmérő értékelés (ellenőrző dolgozat) a tantárgyon belüli további tanulmányi eredményes elvégzéséhez fel-tétlenül szükséges tudás típusú kompetenciaelemek meglétének ellenőrzése írásos formában, melyre a tan-tárgy laboratóriumi foglalkozásán kerül sor; a szintfelmérő értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a gya-korlatvezető határozza meg; az ellenőrző dolgozatok tesztkérdésekből állnak, melyek az egyes fogalmak ér-telmezését és az azok közötti összefüggések felismerését vizsgálják; a rendelkezésre álló munkaidő 10 perc;

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:2

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés (két projekt feladat dokumentáció) a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített jegyzőkönyv és a csoportosan (2-3 fő) készített projekt feladat dokumentáció, a tartalmát, követelményeit, beadási határidejét értékelési módját az előadó egységesen határozza meg;

3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, időponthoz kötött személyes cselekmény

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés (aktív részvétel - kimagasló teljesítmény laboratóriumi foglalkozáson) a tantárgy tudás, ké-pesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek egyszerűsített értékelési mód-ja, melynek megjelenési formája a laboratóriumi foglakozáson a kiadott feladat gyors, kreatív, újszerű megoldása; az egységes értékelési elveket a tantárgyfelelős és a tantárgy előadója együttesen határozza meg;

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 | 40 % |
| 2 . Évközi teljesítményértékelés | 60 % |
| 3 . Évközi teljesítményértékelés | 5 % |

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] | 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

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.

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

igen

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 ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok a szorgalmi időszakban kijelölt pótlási alkalommal elvégezhetők, de ez nem kötelező

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 | 28 |
| felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra | 14 |
| részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása | 8 |
| további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás | 40 |
| összesen | 90 |

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2022. szeptember 2.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2027. július 15.

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

- Összefüggéseiben ismeri és alkalmazza a mechatronikai mérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméleti ismereteket és ok-okozati összefüggéseket.

b) képesség

- Képes átfogó elméleti ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni a gépészetet az elektronikával, az elektrotechnikával és a számítógépes irányítással szinergikusan integráló berendezések, folyamatok és rendszerek területén.

c) attitűd

- Megszerzett ismereteire alapozva integrátori szerepet tölt be a műszaki (elsősorban gépészetmérnöki, villamosmérnöki, informatikai) tudományok integrált alkalmazásában, valamint minden olyan tudományterület műszaki támogatásában, ahol az adott szakterület szakemberei mérnöki alkalmazásokat, megoldásokat igényelnek.

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) -