

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

..../. FÉLÉV

Cím	
Tárgykód	IVM194MN
Heti óraszám: ea/gy/lab	2ea+2gy
Kreditpont	6
Szak(ok)/ típus	Mérnök Informatikus MSC/KV
Tagozat	N,L
Követelmény	V
Meghirdetés féléve	ősz
Előzetes követelmény(ek)	-
Oktató tanszék(ek)	Műszaki Informatika
Tárgyfelelős	Jancskárné Dr Anweiler Ildikó egyetemi docens
Oktatók	

TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

A tantárgy összefoglalja az irányítástechnika korszerű irányzatait a mintavételes, optimális, prediktív és adaptív irányítások területén. A módszerek alkalmazását tipikus irányítástechnikai tervezési feladatok keretében, korszerű eszközök felhasználásával mutatja be.

TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A tantárgy összefoglalja az irányítástechnika korszerű irányzatait a mintavételes, optimális, prediktív és adaptív irányítások területén. A módszerek alkalmazását tipikus irányítástechnikai tervezési feladatok keretében, korszerű eszközök felhasználásával mutatja be. A hallgatók projektmunka keretében klasszikus és fuzzy szabályozást terveznek, tesztelnek, és összehasonlítanak. Az eredményekről beszámolót készítenek.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

Dinamikus rendszerek leírási módszereinek áttekintése. Nyitott és zárt láncú irányítások jellemzői. Bevezetés a vezérléstechnikába, PLC programozás SFC-vel. A klasszikus szabályozástechnika, összetett szabályozási rendszerek és a modern szabályozások. A szabályozások minőségi jellemzői. Klasszikus szabályozók paramétereinek optimalizálása. Mintavételes szabályozások tervezése. Optimális irányítási rendszerek, modellalapú irányítások. Kvalitatív következtetés. A fuzzy-logika és a fuzzy-logikára épülő irányítási rendszerek jellemzői. Fuzzy-elvű szabályozó tervezése. Esettanulmányok feldolgozása. Fuzzy PID szabályozás tervezési módszerei.

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS

1. témakör
2. témakör
3. témakör

GYAKORLAT

4. stb.

1. témakör
2. témakör
3. témakör
4. stb.

**LABOR-
GYAKORLAT**

1. témakör
2. témakör
3. témakör
4. stb.

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

Jelezzük az oktatási szüneteket is!

ELŐADÁS

Alk alo m	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (1.-ből)	Ajánlott irodalom	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)
1.	Bevezetés, irányítás fogalma, vezérlés, szabályozás. Az irányítórendszerek megjelenítési módjai. P&ID diagram, blokk diagram. Példák bemutatása.	1...42	2, 3	1.felmérő Az otthon kitölthető feladatlapot a Moodle-be kell feltölteni.
2.	Analóg jelfeldolgozás, szűrés. Folyamatmodellek. A klasszikus (PID) szabályozás jellemzői. A szabályozások minősítése.	43...62	2, 6, 12, 13	<i>FOPDT közelítés.</i>
3.	A szabályozó hangolása.	146...173	1, 2, 13	
4.	Fuzzy halmaz és fuzzy logika. Fuzzy szabályozás 1.	173...242	4, 13, 8, 9	2. felmérő, a klasszikus szabályozások témakörében.
5.	Fuzzy szabályozó tervezése, működése	242...259	4,13,8, 9	
6.	Fuzzy szabályozó átviteli karakterisztikája.	260...276	4, 5	
7.	Javítás/pótlás, jegyzőkönyv konzultáció.			

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Alk alo m	Téma	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje

1.	P&ID diagram és blokkdiagram készítés. Ismerkedés a LabVIEW rendszerrel.		
2.	Szabályozási kör elemei, programozása LabVIEW-ban. Modell rendszer PID szabályozása.		
3.	Szabályozó paraméterek meghatározása: 1. Lambda-tuning módszer. 2. Z-N módszer	Program és jegyzőkönyv elkészítés és feltöltés Moodle-be.	2 hét
4.	Fuzzy halmazműveletek, fuzzy szabályok.	Kitöltött feladatlap feltöltés Moodle-be.	2 hét
5.	Fuzzy szabályozó tervezése 1.	Kitöltött feladatlap feltöltés Moodle-be.	2 hét
6 - 7.	Fuzzy szabályozás tervezése LV-ban.	Jegyzőkönyv elkészítés és feltöltés Moodle-be.	2 hét

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

Jelenlét: A gyakorlatokon és előadásokon való, a kreditrendszerű TVSZ előírása szerinti részvétel.

A jelenléti oktatás mellett a hallgatókkal a kapcsolattartás a NEPTUN-on a Teamsen és a Moodle-n keresztül történik. A gyakorlat megvalósításához szükséges segédanyagok, LabVIEW programok felkerülnek a NEPTUN MS-be. A feladatlapok feltöltése és a jegyzőkönyvek beadása az egyetemi Moodle rendszerben.

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

Típus	Értékelés, pont	Részarány a minősítésben, %
1. <i>1. felmérő</i>	20	10
1. <i>FOPDT közelítés</i>	10	5

1. <i>PID szabályozás kiértékelés</i>	40	20
1. <i>2. felmérő</i>	100	20
1. <i>Fuzzy halmazok feladatlap</i>	20	10
1. <i>Fuzzy szabályozó feladatlap</i>	15	10
1. <i>Fuzzy szabályozás jegyzőkönyv (LV)</i>	40	25

Aláírás feltétele: 40%-os évközi teljesítés.

Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez: PTE TVSz 50§(2) megfelelően: a felmérők és jegyzőkönyvek a szorgalmi időszakban egy alkalommal javíthatók/pótolhatók. A vizsgaidőszak első két hetében lehetőség van egy alkalommal javításra/pótlásra az aláírás megszerzése érdekében.

Vizsga típusa (írásbeli, szóbeli): Az évközi teljesítmény alapján lehetőség van megajánlott vizsgajegy megszerzésére. Amennyiben a megajánlást nem fogadja el a hallgató, a vizsga szóbeli és minimum 40%-os teljesítés esetén sikeres.

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt.

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

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

Kötelező Irodalom

1. **Jegyzet:** Intelligent Control Systems_Jancskarne_2020.pdf (Neptun MS)
2. R. C. Dorf, R. H. Bishop, Modern control systems, 12.ed. Prentice Hall, 2011.
3. Process Control Fundamentals P ID.pdf
4. Jan Jantzen: Tutorial On Fuzzy Logic: Jantsen - Tutorial On Fuzzy Logic.pdf
5. LabVIEWfuzzy toolbox.pdf

Ajánlott irodalom

1. Nise: Control system engineering. Wiley, 2011

2. L. A. Bryan, E. A. Bryan, *PROGRAMMABLE CONTROLLERS, THEORY AND IMPLEMENTATION*, An Industrial Text Company Publication, Atlanta • Georgia • USA, 1997, ISBN 0-944107-32-X
3. Timothy J. Ross: *Fuzzy Logic with Engineering Applications*, Wiley, 2010. ISBN-13: 978-0470743768
4. Kevin M. Passino and Stephen Yurkovich, *Fuzzy Control*, Addison Wesley Longman, Menlo Park, CA, 1998 (later published by Prentice-Hall). <http://eewww.eng.ohio-state.edu/~passino/FCbook.pdf>
5. Standard Isa - Instrumentation Symbols And Identification.pdf
6. Jancskárné Anweiler I. *Számítógépezérelt Irányítások*, 2004.
7. Jancskárné A.I.: *Szabályozások I.–II.* PTE MIK, Pécs, 2016.
8. Kóczy T.L., Tikk D.: *Fuzzy rendszerek*, Typotex, 2000.
9. L. A. Bryan, E. A. Bryan, *PROGRAMMABLE CONTROLLERS, THEORY AND IMPLEMENTATION*, An Industrial Text Company Publication, Atlanta • Georgia • USA, 1997, ISBN 0-944107-32-X
10. Kevin M. Passino and Stephen Yurkovich, *Fuzzy Control*, Addison Wesley Longman, Menlo Park, CA, 1998 (later published by Prentice-Hall).
11. PC WORX 6 IEC 61131-Programming
12. E.A. Parr, *Programmable Controllers, An engineer's guide*, Newnes, 2003, ISBN 0 7506 5757 X