

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2018/2019. II. FÉLÉV

Cím	<i>Számítógép vezérelt irányítások</i>
Tárgykód	PMTMINB334H
Heti óraszám: ea/gy/lab	2ea+2lab
Kreditpont	5
Szak(ok)/ típus	Mérnök Informatikus/KV
Tagozat	N
Követelmény	V
Meghirdetés féléve	ta
Előzetes követelmény(ek)	PMTMINB314H, MINB310
Oktató tanszék(ek)	Műszaki Informatika
Tárgyfelelős és oktatók	Jancskárné Dr Anweiler Ildikó egyetemi docens

TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE

A tantárgy célja, hogy megismertesse a mérnök informatikus hallgatókkal az ipari informatikában használatos speciális folyamatperifériákat, a terepi szint közelében jellemzően előforduló jel-, adatkezelő, szabályozási és felügyelő algoritmusokat; a hierarchikus irányítórendszereket; a terepi buszrendszerek specialitásait. A kurzus elvégzésével a hallgató képes lesz az autonóm rendszerek kialakításakor felmerülő változatos irányítási problémák felismerésére, beágyazott irányítási algoritmusok programozására, hangolására.

TARTALMA

Rövid leírás:

Az irányítás szintjei. Az irányítórendszerek szerkezete. SCADA rendszerek fogalma, felépítése. Terepi buszrendszerek. Analóg és digitális folyamatperifériák felépítése, működési elve. Valósídejű rendszerek. Folyamatmegjelenítés. OPC szerverek. A felügyelői irányítás algoritmusai. A közvetlen digitális szabályozás (DDC) algoritmusai: digitális PID-algoritmus és módosított változatai. A digitális szabályozó-algoritmusok optimalizálása. Összetett szabályozások tervezése.

Témakörök:

Előadás:

1. Az irányítás szintjei. Az irányítórendszerek szerkezete. SCADA rendszerek fogalma, felépítése.
2. A folyamatirányító számítógép és az irányított folyamat jelkapcsolata. Analóg bemeneti periféria. A/D konverterek.
3. ADAM analóg adatgyűjtő és RS232/485 konverter ismertetése. LabVIEW soros példaprogramok használata.
4. Az OPC szerver. A PHOENIX OPC szerver illesztése Labview alá: bemutató.

5. Terepi buszrendszerek. Példa: MODBUS protokoll szerinti kommunikáció.
6. A felügyelői irányítás algoritmusai. Digitális jelszűrő algoritmusok.
7. Határértékfigyelés. Kimenőjel feldolgozó algoritmusok.
8. Közvetlen digitális szabályozás: állásos.
9. Közvetlen digitális szabályozás: PID. PID algoritmus programozása.
10. Optimalizálás és a PID módosított változatai. A végrehajtójel korlátozás szükségessége.
11. Összetett szabályozások jellemzői.

Gyak/Lab.:

Gyakorlatokon feladatmegoldások: mérések, szabályozási algoritmusok LabVIEW grafikus környezetben, a LabVIEW mint HMI ill. SCADA: csatlakozás OPC szerveren keresztül PHOENIX PLC-hez.

1. LabVIEW soros vonali kommunikáció példaprogramok használata. ADAM adatgyűjtő analóg adat lekérdezése LabVIEW-ból.
2. Analóg jel mérés, digitális szűrés LabVIEW programmal.
3. PLC programozás.
4. OPC szerver konfigurálás. LabVIEW mint SCADA: PHOENIX PLC-ről adatmegjelenítés LabVIEW-ban OPC szerveren keresztül.
5. Szakasz szimuláció programozása.
6. Állásos szabályozás programozása és kiértékelése.
7. PID szabályozó algoritmus programozása.
8. Szabályozó beállítási módok tesztelése, PID szabályozások összehasonlító vizsgálata.
9. Kaszkád szabályozás vizsgálata.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

Részvétel:

A gyakorlatokon és előadásokon való, a kreditrendszerű TVSZ előírása szerinti részvétel. A hiányzások száma nem haladhatja meg a heti órák számának 30 %-át!

Aláírás / Félévközi jegy feltétele:

A gyakorlatok jegyzőkönyveinek határidőre történő beadása. A gyakorlaton készített programokat fel kell tölteni a Neptun MeetStreet megfelelő feladat beadási helyére. A hallgatók a jegyzőkönyveket kinyomtatva hozzák az órára, a gyakorlatokon kitöltik és a gyakorlatok végén beadják. Szorgalmi időszakban szóbeli beszámoló.

Az évközi munkával (zh-k + órán készített jegyzőkönyvek és programok) szerzhető pontok száma: 100. Minimum:50.

Évközi munka alapján megajánlott jegy szerzhető.

Vizsga: írásbeli, eredményes: min.: 40%.

Az érdemjegy kialakításának módja:

Vizsga érdemjegye: 50%-ban az évközi feladatok és 50%-ban a vizsga alapján.

0-49 pont → 1, 50-60 pont → 2, 61-70 pont → 3, 71-85 pont → 4, 86-100 pont → 5

KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

- [1.] Jancskárné Anweiler I., *Számítógépvezérelt Irányítások*, jegyzet
 [2.] LabVIEW™ PID and Fuzzy Logic Toolkit User Manual, National Instruments Corporation
 [3.] 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
 [4.] Jancskárné Anweiler I., *BEVEZETÉS A FUZZY-ELVŰ SZABÁLYOZÁSOKBA*, kézirat

ÜTEMEZÉS

2018/2019. II. FÉLÉV

OKTATÁSI HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT	JEGYZŐKÖNYV BEADANDÓ	PROGRAM BEADANDÓ
1.	1. Az irányítás szintjei. Az irányítórendszerek szerkezete. SCADA rendszerek fogalma, felépítése.	-		
2.	A folyamatirányító számítógép és az irányított folyamat jelkapcsolata. Analóg bemeneti periféria. A/D konverterek.	PLC konfigurálása és tesztprogramok írása, fordítása letöltése, tesztelése. Online debug.		
3.	PLC programozás ismétlés, hétszegmens kijelző	PLC programozás ismétlés: időzítők számlálók tesztelése, futófény programozás.		működő pr. Bemutatása órán
4.	Az OPC szerver. A PHOENIX OPC szerver illesztése Labview alá: bemutató.	PLC programozás ismétlés, hétszegmens kijelző program készítés, tesztelés.		működő pr. Bemutatása órán
5.	ADAM analóg adatgyűjtő és RS232/485 konverter.	8.00-tól kezdődik a gyakorlat! OPC szerver konfigurálás, teszt, LabVIEW projekt létrehozása, PLC változók programba illesztése, megjelenítés tervezése.		
6.	-	8.00-tól kezdődik a gyakorlat! Önálló feladat: LabVIEW megjelenítés tervezése a kész PLC programokhoz, tesztelés, bemutatás		működő pr. Bemutatása órán
7.	Terepi buszrendszerek jellemzői.	ADAM adatgyűjtő lekérdezése	igen	
8.	Közvetlen digitális szabályozás: állásos.	Szabályozási kör szimulációs program készítés LabVIEW-ban: 1.rész. Szakasz szimuláció és exponenciális jelszűrés.	igen	igen

OKTATÁSI HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT	JEGYZŐKÖNYV BEADANDÓ	PROGRAM BEADANDÓ
9.	Közvetlen digitális szabályozás: digitális PID algoritmus származtatása.	Szabályozási kör szimulációs program készítés LabVIEW-ban: 2.rész. Állásos szabályozás programozása és vizsgálata	igen	igen
10.	Szünet	Szünet		
11.	Optimalizálás és a PID módosított változatai. A végrehajtójel korlátozás szükségessége.	Szabályozási kör szimulációs program készítés LabVIEW-ban: 3.rész. Digitális PID szabályozó programozása és hangolása	igen	igen
12.	Húsvét	Húsvét		
13.	Összetett szabályozások programozása.	Szabályozási kör szimulációs program készítés LabVIEW-ban: 4.rész. Digitális PID szabályozó programozása és lambda-tuning hangolása	igen	igen
14.	Terepi buszrendszerek beszámoló.	Önálló feladat: Kaszkádszabályozás hangolása	igen	
15.	Megajánlott jegyhez szóbeli beszámoló a jegyzőkönyvekről	Pótlás		

ÜTEMEZÉS

		SZORGALMI IDŐSZAK, OKTATÁSI HETEK															VIZSGAIDŐSZAK						
2018/2019. II. FÉLÉV		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	1.	2.	3.	4.	5.		
Előadás tematika sorszáma																			Aláírás, félévközi jegy már nem pótolható				
Gyakorlat/Labor sorszáma																							
Zárhelyi dolgozat																							
Otthoni munka	kiadása																						
	beadási határidők																						
Jegyző- könyvek	beadási határidők																						
Egyebek	pl. beszámolók,																						
	stb.																						
Aláírás / Félévközi jegy megadása																a /fj							
Vizsgák tervezett időpontjai																							

2019.

.....

tantárgyfelelős