

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Digitális szabályozás (Digital Control)

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGERIAM6D	6	2+0+1 f	3	magyar	1/1

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Aradi Petra	egy. docens	Gépészeti Informatika Tsz.

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Aradi Petra	egy. docens	Gépészeti Informatika Tsz.
Dr. Lipovszki György	egy. docens	Gépészeti Informatika Tsz.

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Irányítástechnikai alapismeretek.

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

BMEGERIAM04 vagy BMEGEMIAM5I vagy BMEGERIA35I Irányítástechnika

6. A tantárgy célkitűzése:

Szabályozási körök vizsgálatára alkalmas matematikai és szimulációs programok. Állapottér modellek a szabályozáselméletben. Szabályozók tervezése állapotvisszacsatolással. Nemlineáris elemet tartalmazó szabályozások. Többhurkos és hierarchikus szabályozások. Stabilitásvizsgálati módszerek. Identifikáció idő- és frekvenciatartományban. Szabályozótervezési és -behangolási módszerek. Fuzzy szabályalapú rendszerek. Neurális háló. Genetikus algoritmusok. Soft Computing módszerek szabályozástechnikai alkalmazása. Adaptív rendszerek.

7. A tantárgy részletes tematikája:

Az előadásokon elhangzó témák (heti bontásban):

1. A szabályozási körök vizsgálatára alkalmazható szimulációs módszerek és programok bemutatása.
2. Folytonos idejű rendszerek leírására alkalmas matematikai módszerek.
3. Diszkrét idejű rendszerek: mintavételezés, tartószervek.
4. Diszkrét idejű rendszerek leírására alkalmas matematikai módszerek.
5. Stabilitásvizsgálati módszerek folytonos és diszkrét idejű rendszerek esetén.
6. Nemlineáris elemet tartalmazó szabályozások vizsgálata matematikai és szimulációs módszerekkel.
7. Többhurkos és hierarchikus szabályozások: kaszkád szabályozás, szabályozás kisegítő módosított jellemzővel, zavarkompensáció, stb.
8. Identifikáció idő- és frekvenciatartományban. Identifikációs módszerek áttekintése és számítógépes realizálása.

9. Diszkrét idejű szabályozások tervezése.
10. Állapottér leírások, szabályozók tervezése állapot-visszacsatolással.
11. Szabályozótervezés és –behangolás összefoglalása.
12. Optimális irányítás, optimalizálás és paraméterbecslés. Adaptív szabályozás.
13. A fuzzy logika modellezési és szabályozástechnikai alkalmazásai.
14. A neurális hálók identifikációs és szabályozástechnikai alkalmazásai.

8. A tantárgy oktatásának módja: heti két óra előadás

9. Követelmények

Az aláírás megszerzésének feltétele 1 zárthelyi dolgozat minimálisan elégséges (2) szintű teljesítése és 1 házi feladat elkészítés. A tárgy vizsgával zárul, a vizsgára bocsáthatóság feltétele az aláírás megszerzése.

10. Konzultációs lehetőségek:

Zárthelyire felkészítő konzultáció a zárthelyit megelőző héten lesz. A házi feladattal kapcsolatos konzultációra részben a tanórákon, részben tanórán kívüli időpontban kerül sor. A vizsgák előtt szintén biztosítunk konzultációs lehetőséget.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Dr. Kovács Jenő: Digitális szabályozások elmélete, elektronikus egyetemi jegyzet
 Dr. Lantos Béla: Irányítási rendszerek elmélete és tervezése I., Akadémiai Kiadó
 A tanszék honlapjáról letölthető jegyzetek, előadásvázlatok, példák és programok.

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Rendszeres részvétel a tanórákon, hetente 1-2 óra felkészülés az órákra, beleértve a házi feladat elkészítését.

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Aradi Petra	egy. docens	Gépészeti Informatika Tsz.