

Óraadói állás 2017/2018-as egyetemi év, II. félév

Villamosmérnöki Tanszék

Irányítástechnika (Ingineria reglării automate) – heti 4 óra gyakorlat

Tematika

I. Alapfogalmak

1. A szabályozási hurok. A szabályozási hurok részeinek leírása. Kézi szabályozás.
2. A mintavételezett szabályozók implementálási kérdései. Mintavétel megválasztása, Shannon tétel.
3. A mintavételezett szabályozók implementálási kérdései. Digitális szűrés. Számítási pontosság, Számítási idő. A szabályozási algoritmus implementálása mellett fellépő feladatok.
4. A PID típusú szabályozók. A P szabályozó. A PD szabályozó. A PI szabályozó.
5. A PID típusú szabályozók. A PID szabályozó. A szűrt PID szabályozó.
6. A PID szabályozók antiwindup kiegészítése. Átkapcsolás manuális és automata üzemmód között. A szabályozóparaméterek változtatásának hatása működés közben.
7. A PID szabályozók megvalósítása műveleti erősítőkkel.
8. A szabályozók tervezése. A probléma megfogalmazása. Pólus-Zérus kiejtés elve. Visszacsatolás.
9. A szabályozók tervezése. A probléma megfogalmazása. Referenciamodell alapú tervezés.
10. A másodfokú lengőrendszer. Általános alak. Pólus-Zérus eloszlás. Időtartománybeli tranziens minőségi jellemzők.
11. A másodfokú lengőrendszer. Általános alak. Követelményrendszer.
12. A szabályozások hatása az állandósult állapotra. Alapjelkövetés problémája. A körerősítés és az integrátorok hatása.
13. A szabályozások hatása az állandósult állapotra. A zajelnyomás problémája. A körerősítés és az integrátorok hatása.

II. Irányítástervezési módszerek

14. A lassú folyamatok jellemzői. A holtidő hatása a stabilitásra. Diszkrét holtidő.
15. A lassú folyamatok jellemzői. A szabályozások hatása az ideális holtidős átvitelre. P kompenzálás. I kompenzálás.
16. A szabályozók kísérleti beállítása. Oppelt hangolás az egységugrásra adott válasz alapján.
17. A szabályozók kísérleti beállítása. Ziegler-Nichols hangolás a kritikus erősítés alapján.
18. A szabályozók kísérleti beállítása. Önhangoló szabályozás.
19. Modellkövető szabályozás megvalósítása előreccsatolással.
20. Gyors folyamatok szabályozása. Kaszkád szabályozási struktúrák.
21. Az egyenáramú motor kaszkád szabályozása. A motor modellje. Belső áramszabályozási hurok.

22. Az egyenáramú motor kaszkád szabályozása. A külső sebesség- és pozíció szabályozási hurok.
23. Állapotterez modellen alapuló szabályozások. A stabilizálás feladata.
24. Állapotterez modellen alapuló szabályozások. A pályakövetés feladata.
25. Nemlineáris rendszerek irányítása. Linearizálás visszacsatolással. A stabilizálás feladata.
26. Nemlineáris rendszerek irányítása. Linearizálás visszacsatolással. A pályakövetés feladata.

Könyvészet

1. Constantin Ilaş, Teoria sistemelor de reglare automată. Note de curs, 2006.
2. Lantos Béla, Teoria și proiectarea sistemelor de conducere I, Akadémiai Kiadó, 2001.
3. Bokor József, Gáspár Péter: Irányítástechnika: járműdinamikai alkalmazásokkal, Typotex, 2008.
4. Kuo, Benjamin C. - Golnaraghi, Farid: Automatic control systems, John Wiley, 2003.
5. Norman S. Nise, Control systems engineering : international student version, John Wiley, 2011.
6. Márton Lőrinc, Irányítástechnika, Scientia, 2009.
7. Gerzson Miklós, Pletl Szilveszter, Irányítástechnika, Typotex, 2011.
(<http://www.tankonyvtar.hu/>)