

Irányítástechnika

tantárgyi leírás

Tárgy: **Irányítástechnika** Control Systems
 Tantárgyfelelős: dr. Pletl Szilveszter, főiskolai tanár pletl@inf.u-szeged.hu
 (Műszaki Informatika Tanszék)
 Terem: Irinyi 51.1-es szoba. Fogadóóra csütörtökönként 12-13 óráig.
 A tárgy kódja: IB618 és IBL618
 Óraszám: 2 előadás + 0+ 2 lab.gyak.
 Teljesítés típusa: Kollokvium / aláírás
 Kredit: 3 + 2
 Előadások szerdánként 12-14 ig az Irinyi 217-es tanteremben.

Előadás anyaga: /pub/irányítástechnika

Tematika:

Irányítástechnikai alapfogalmak. Az irányítás, szabályozás és vezérlés fogalma. Rendszerek modellezése. Nemlineáris rendszerek linearizálása. Dinamikus rendszerek állapotegyenlete. Átviteli függvény, pólus és zérushely, frekvenciafüggvény, Nyquist és Bode diagram. Típusos tagok vizsgálata. Tagok alapkapsolásai. Blokk-diagram algebra. Értéktartó és követő szabályozások, a negatív visszacsatolás szerepe. A beavatkozó szervekkel és érzékelők, szabványos jeltartományok. Szabályozási körök minőségi jellemzői. Stabilitási kritériumok. A gyökhelygörbe fogalma és alkalmazása. Folytonosidejű szabályozási rendszerek tervezése. Zárt szabályozási kör, felnyitott kör, körerősítés, típuszám. A P, PD és PID szabályozók és beállításuk előírt statikus pontosság és fázistöbblet esetén. Holtidős rendszer szabályozása. Szabályozási körök robusztussági vizsgálata, érzékenység. Mintavételes szabályozási rendszerek. Shannon-féle mintavételi törvény, tartószervek. Az impulzusátviteli függvény. Típusos tagok impulzusátviteli függvényei, pólus-zérus konfigurációi. Mintavételes PID algoritmusok. Diszkrétidejű szabályozás tervezése. Szabályozási rendszerek az állapottérben. Irányíthatóság és megfigyelhetőség. Pólusáthelyezés állapotvisszacsatolással, állapotmegfigyelő tervezése folytonos és diszkrét időben. Folyamat identifikáció; optimális és robusztus tervezés; adaptív szabályozás. A gyakorlati órák általános célú számítógépes teremben MATLAB, Simulink, Control System Toolbox eszközök felhasználásával kerülnek megszervezésre.

Ajánlott irodalom:

[1] Keviczky, Bars, Hetthéssy, Barta, Bányász: Szabályozástechnika, Műegyetemi Kiadó, 2006.

[2] Hetthéssy, Bars, Barta: Szabályozástechnika, MATLAB gyakorlatok. Műegyetemi Kiadó, 2006.

[3] Lantos Béla: Irányítási rendszerek elmélete és tervezése I. Egyváltozós szabályozások. Akadémiai Kiadó, 2. kiadás, 2005, ISBN 963 05 8249 X.

[4] Zoran Gajić: Linear Dynamic Systems and Signals. Prentice Hall, 2003, ISBN 0-201-61854-0

[5] John Dorsey: Continuous and Discrete Control Systems: Modeling, Identification, Design, and Implementation, 2002, McGraw-Hill, ISBN: 0-07-250500-1.

[6] Gerzson Miklós, Pletl Szilveszter: Irányítástechnika, Typotex, 2011, ISBN 978-963-279-529-4, on-line: http://tananyagfejleszt.es.mik.uni-pannon.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=70

A kurzus teljesítésének feltételei:

A félév során egy nagy ZH megírása kötelező. A ZH értéke 40 pont, minimum teljesítendő 10 pont. A vizsgára jelentkezés feltétele a gyakorlat sikeres teljesítése és a ZH minimum pontszám elérése. A vizsga, írásban és szóban történik. A sikeres vizsgához 20 pont szükséges a maximálisan megszerezhető 40 pontból.

Pontszámítás: $\max(40+40=80)$

A tantárgyra adandó osztályzat az alábbiak szerint alakul:

| | |
|------------|-----------|
| 0 - 50 % | Elégtelen |
| 51 - 60 % | Elégséges |
| 61 - 70 % | Közepes |
| 71 - 80 % | Jó |
| 81 - 100 % | Jeles |