

Rendszerelmélet

tantárgyi leírás

Tárgy: Rendszerelmélet

Tantárgyfelelős: dr. Pletl Szilveszter, főiskolai tanár pletl@inf.u-szeged.hu
(Műszaki Informatika Tanszék)

Terem: Irinyi 51.1-es szoba. Fogadóóra csütörtökönként 12-13.

A tárgy kódja: IMN408E-1

Óraszám: 2 előadás + 0+ 0 lab.gyak.

Teljesítés típusa: Kollokvium

Kredit: 3 + 0

Előadások szerdánként 14-16 ig az Irinyi 221.

Előfeltétel: Műszaki Matematika

A tárgy a következő szakokon kerül meghirdetésre:

Mérnök informatikus (BSc),

Előadás anyaga: /pub/Rendszerelmélet

Tantárgyleírás:

A tantárgy célja, hogy rendszerelméleti megközelítésben ismertesse az irányítástechnika főbb elméleti irányzatait. A tárgy keretében a hallgatók összetett rendszerek elemzésére és szintézisére szereznek képességet (kompetenciát).

Tematika:

Szervo rendszerek és követő szabályozások. Diszkrétidejű rendszerek. Hibrid rendszerek. Több bemenetű és több kimenetű rendszerek modellezése és elemzése. Stabilitás, irányíthatóság és megfigyelhetőség. A visszacsatolások szerepének vizsgálata. Pólusáthelyezés. Nemlineáris rendszerek, Ljapunov stabilitás. Csúszó szabályozások. Valószínűségi változó. Valószínűségi vektorok. Eloszlásfüggvények. Kétváltozós valószínűségek. Becslés. Sztochasztikus folyamatok és tulajdonságaik. Véletlen folyamatok frekvenciatartománybeli leírása. Rendszeridentifikációs módszerek. Adaptív rendszerek. Optimális irányítás. LQ irányítás tervezése. Prediktív irányítások. A Wiener szűrő. A Kálmán szűrő. A neurális hálózatok szerepe az irányítástechnikában. Fuzzy irányítások. Adaptív fuzzy irányítások.

A tárgy intenzíven épít a MATLAB-ra, Simulink-re és azok jelfeldolgozási, irányítástechnikai és identifikációs célú toolboxaira.

Ajánlott irodalom:

- [1] Lantos Béla: "Irányítási rendszerek elmélete és tervezése I. Egyváltozós szabályozások". Akadémiai Kiadó, 2. kiadás, 2005, ISBN 963 05 8249 X.
- [2] Lantos Béla: Irányítási rendszerek elmélete és tervezése II. Korszerű szabályozási rendszerek. Akadémiai Kiadó, 2003, ISBN 963 05 7922 7
- [3] Ljung, L.: "System Identification Theory for the User". Prentice Hall, 1999.
- [4] Aström, K. J. - Wittenmark, B.: "Computer controlled systems". Prentice-Hall, 1997.
- [5] B. Widrow, S.D.Stearns, "Adaptive Signal Processing", Prentice-Hall, 1985.
- [6] Vidyasagar, M.: "Nonlinear systems analysis". Prentice-Hall, 1993.
- [7] Wang, L. X.: "Adaptive fuzzy systems and control". Prentice Hall, 1994.
- [8] Jang, J. S. R.-Sun, C. T.-Mizutani, E.: "Neuro-fuzzy and soft computing". Prentice Hall, 1997
- [9] Lantos Béla: Fuzzy Systems and Genetic Algorithms. Műegyetemi Kiadó, 2002. ISBN 963 420 706 5
- [10] Zoran Gajić: "Linear Dynamic Systems and Signals". Prentice Hall, 2003, ISBN 0-201-61854-0
- [11] Edward W. Kamen, Bonnie S. Heck: "Fundamentals of Signals and Systems Using The Web and MATLAB", Second Edition. 2000, Prentice-Hall.
- [12] Gerzson Miklós, Pletl Szilveszter: Irányítástechnika, Typotex, 2011,ISBN 978-963-279-529-4, on-line: http://tananyagfejlesztes.mik.uni-pannon.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=70
- [13] Gyurkovics Éva: Optimális irányítások <http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/13.pdf>

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 ZH minimum pontszám elérése. A vizsga írásban és szóban történik. A sikeres vizsgához 20 pont szükséges a maximálisan megszerezhető 40 pontból.

A tantárgyra adandó osztályzat az alábbiak szerint alakul:

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