



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2010/11/1
<b>Tárgynév:</b>	Rendszertechnika
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFOB254R
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFO
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	dr. Lakatos Béla

---

### Oktatás célja:

A mérnökök munkájában alapvető szerepet játszó rendszerszemlélet kialakítása, valamint e szemlélet alkalmazásához szükséges elméleti, metodikai, matematikai és technikai alapok elsajátítása: operációkutatási módszerekkel kombinált rendszertechnikai módszerek és eszközök megismerése, és feladatok megoldásával történő gyakorlása.

### Tantárgy tartalma:

Rendszer és környezete. Dinamikus, determinisztikus és sztochasztikus rendszerek. Időben és értékben diszkrét dinamikus rendszerek. Struktúra és viselkedés. Állapot, állapottér. Egyszerű és összetett rendszerek. A rendszer-hierarchia fogalma. A rendszermodellezés általános elvei. Fizikai és matematikai modellezés. Kvalitatív rendszervizsgálat. Vizsgálat az idő és frekvenciatartományban. Laplace és z-transzformáció. Általánosított áram és hajtóerő. A rendszerek teljesítmény-reprezentációja. Energia és koenergia. Aktív és passzív rendszerelemek. Mechatronikai rendszerek Bond-gráfokkal történő leírása. A mechanikai, villamos, hidraulikus, pneumatikus, termikus és kémiai rendszerek teljesítmény-reprezentációja. Csatolt rendszerek állapottér-leírása. Állapot-visszacsatolás. Nemlineáris rendszerek. A nemlineáritások típusai. Nemlineáris viselkedés. Stabilitás, oszcillációs viselkedés, rezonanciahatások. Megfigyelhetőség, irányíthatóság, stabilizálhatóság. Integrált rendszerek kezelése. Programozhatóság, adaptáció, tanulás. Intelligens rendszerek. Számítási gyakorlatok, esettanulmányok - MATLAB és 20-sim környezetben.

### Számonkérési és értékelési rendszere:

A leckekönyv aláírásának a feltételei: az előadásokon és a gyakorlaton való részvétel, valamint a szorgalmi időszak 10. hetében a félévközi zárthelyi megírása. A vizsga írásbeli, és a vizsgajegy kialakítása - a félévközi aktivitás és eredmények be-számításával - a következő képlet alapján történik:  $0.33 \cdot \text{félévközi zárthelyi-pontszám} + 0.67 \cdot \text{írásbeli vizsga-pontszám}$ , ahol mindegyik dolgozat értékelése 100 pontos skálán történik. A dolgozatokat tartalmilag az adott időszakra átvett tananyagokból készített tipikus elméleti kérdésekre adandó értékelő-értelmező magyarázatokkal ellátott válaszok, valamint tipikus számítási példák megoldásai alkotják. A vizsgajegy kialakítása tehát a 0-100 pontszám-skálán történik, és az érdemjegy az elért pontok alapján az alábbi pontszám-érdemjegy táblázatból kerül kiolvasásra: Pontszám (P) Érdemjegy (J) P

### Kötelező és ajánlott irodalom:

Lakatos B., Rendszertechnika, rendszertervezés. Jegyzet (elektronikus forma). Pannon Egyetem, Veszprém.  
Szabó I.: Gépészeti rendszertechnika. Műszaki, Budapest, 1986. Kulakowski, B.T., J.F. Gardner, J.L. Shearer: Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems (3rd Ed.), Cambridge University Press, Cellier, F.E., 1991, Continuous System Modelling. Springer, Berlin. Bishop, R.H. (Ed.), 2002, The Mechatronics Handbook.



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2010/11/1
<b>Tárgynév:</b>	Rendszertechnika
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFOB254R
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFO
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	dr. Lakatos Béla

---

### **Kötelező és ajánlott irodalom:**

CRC Press, Boca Raton. Karnopp, D.C., Margolis, D.L. & Rosenberg, D.L., System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems. Meisel, J.: Principles of Electromechanical Energy Conversion, Krieger, 1984. Blanchard, B.S. and W.J. Fabrycky, 1998, Systems Engineering and Analysis. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.