



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/2
<b>Tárgynév:</b>	Mechatronikai rendszerek szimulációja
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFOB132S
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFO
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Abonyi János

---

### Oktatás célja:

A mechatronikai rendszerek és rendszerelemek adekvát modelljein alapuló szimulációs módszerek ismertetése és gyakorlása. A számítógépek rohamos fejlődésével ez a módszer a mérnöki gyakorlat egyre fontosabb és hatásosabb, ugyanakkor a fejlesztésben jelentős költség-megtakarítással járó módszerévé válik.

### Tantárgy tartalma:

1) Események kezelése időben folyamatos rendszerekben. Egyenáramú motorok indítási folyamatai. Mechanikai ütközések. 2) A megfigyelhetőség és irányíthatóság dualizmusa lineáris rendszerekben. 3) Nemlineáris csillapítás. Viszkózus folyadékok hidraulikus elemekben. Száraz súrlódás. 4) Nemlineáris villamos rendszerek. Vasmagos tekercs. Nemlineáris LRC hálózat. 5) Kompetitív jelenségek és folyamatok. Lotka-Volterra modell. Lézer sugarak kompetitív folyamatai 6) A Wien-híd. Negatív és pozitív visszacsatolás. 7) Mágneses lebegtetés. Koncentrált paraméterű rendszerek - a Bond-gráfok számítógépi reprezentációja. Elosztott paraméterű rendszerek szimulációja: a végeelem-módszerek alkalmazása. Szenzorok és aktuátorok szimulációs vizsgálata és tervezése szimulációval Hardware elemek alkalmazása.

### Számonkérési és értékelési rendszere:

A gyakorlati jegy feltételei: az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel, valamint a szorgalmi időszak 9. hetében a félévközi zárthelyi, míg a 13. hetében a témazáró zárthelyi megírása. A gyakorlati jegy kialakítása - a gyakorlatokon mutatott aktivitás és a zárthelyi dolgozatok eredményeinek beszámításával - a következő képlet alapján történik:  $0.4 \cdot \text{félévközi zárthelyi-pontszám} + 0.6 \cdot \text{témazáró zárthelyi-pontszám}$ , 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 gyakorlati jegy kialakítása tehát a 0-100 pontszám-skálán történik, és az érdem-jegy az elért pontok alapján az alábbi pontszám-érdemjegy táblázatból kerül kiolvasásra: Pontszám (P) Érdemjegy (J) P

### Kötelező és ajánlott irodalom:

Alciatore, D.G., M.B. Hystand, 2003, Introduction to Mechatronics and Measurement Systems. McGraw-Hill, Boston. Damic, V., J. Montgomery, 2003, Mechatronics by Bond Graphs. Springer-Verlag, Berlin. Cellier, F.E., 1991, Continuous System Modeling. Springer, New York. Bishop, R.H. (Ed.), 2002, The Mechatronics Handbook. CRC Press, Boca Raton. Karnopp, D.C., Margolis, D.L. & Rosenberg, D.L., System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems. Nesculescu, D., 2002, Mechatronics. Prentice-Hall, New York.