

**Mérés és irányítástechnika II.** c. tantárgy előadásának ütemterve  
Gépészmérnöki és Informatikai Kar, energetikai mérnök M. Sc. képzés

Oktatási hét	Tananyag
37.	Bevezetés az önműködő irányítás tárgykörébe. Vezérlés, szabályozás. Nyitott és zárt láncú irányítás, az önműködő szabályozás elve. A szabályozási kör szervei, műszerezési tervek, tervjelképek
38.	Lineáris átviteli tagok leírása állandósult állapotban. A statikus karakterisztika. A jelátviteli tag tranziens állapota. Az átviteli tagok differenciálegyenlete.
39.	Válaszanalízis az időtartományban. Laplace-transzformáció, átviteli, átmeneti és a súlyfüggvény fogalmai.
40.	Analízis a frekvenciatartományban, Nyquist és a Bode diagramok.
41.	Lineáris alaptagok ismertetése (energia tároló nélküli, energiatárolós) P, I, D és holtidős.
42.	Az egyszerű egyhurkos szabályozási körök felépítése, tulajdonságai. Struktúraváltozatok. Értéktartó és követő szabályozások.
43.	A szabályozási körök minőségi jellemzői az idő és a frekvencia tartományokban. Stabilitás, stabilitási kritériumok (Bode, Nyquist és a Routh-Hurwitz).
44.	A szabályozási körök kompenzálása. Soros PD, PI és PID kompenzáció. Szabályozók behangolása (a felnyitott kör átmeneti függvénye szerint, valamint a zárt szabályozási kör belengetése, azaz a Ziegler-Nichols módszer alapján).
45.	Kemencék hőáram mérlegeinek és átviteli tényezőjének számítása. A tűzálló falazat időállandójának, valamint a hőtechnikai paramétereinek meghatározása. Differenciál egyenletek identifikálása és megoldása az adott rendszerekre.
46.	Szimuláció a kemence falazatának felfűtésére/lehűlésére, a TINA szoftver tranziens analízisének segítségével.
47.	Hővezetési folyamatok megoldása instacioner/stacioner állapotokban szukcesszív approximációs módszerrel. A hővezetési tényező $f(T)=\lambda(t)$ meghatározása átlaghőmérsékleten számítással és szimulációs úton.
48.	Optimális falvastagság meghatározása instacioner állapotban, $\tau_{fal} > \tau_{hőkezelés}$ reláció teljesülése esetén.. Algoritmus és szoftver készítése Delphi nyelven, az optimális falvastagság meghatározására.
49.	Falazatok tárolási hővesztéseinek számítása, modellezése.
50.	A hőelemek analóg jeleinek fogadása. Az A/D, és a D/A konverterek, valamint az I/O kezelésük programozása.

Félév végi követelmény: aláírás, kollokvium

Miskolc, 2013. 09.

Dr. Czap László  
tanszékvezető, egyetemi docens

Dr. Gárdus Zoltán  
egyetemi docens  
tárgyjegyző