

Folyamatszabályozás záróvizsga tételsor

2018.

(A Folyamatszabályozás tárgyat 2016. előtt teljesítő hallgatók részére.)

1. Szabályozástechnikai alapfogalmak. A szabályozási kör részei. Ábrázolásmódok. Vezérlés és szabályozás. Zavarkompenzáció.
2. Matematikai modellalkotás. Modellalkotás menete. Példák a modellalkotásra.
3. Dinamikus matematikai modellek felosztása. Lineáris, állandó és koncentrált paraméterű modellek leírása az idő-, frekvencia- és az operátor-tartományban.
4. Állapotegyenletek. Állapotegyenletek numerikus és analitikus megoldásai.
5. Megfigyelhetőség és irányíthatóság fogalma és feltételei.
6. Zárt szabályozási rendszerek jelátviteli tulajdonságai. 0 típusú, 1 típusú, 2 típusú szabályozás értéktartási és követési tulajdonságai.
7. Dinamikus rendszer Ljapunov stabilitási kritériuma. Munkaponti linearizál.
8. Szabályozási rendszerek stabilitásvizsgálata. A stabilitás fizikai képe, a stabilitás matematikai megfogalmazása. A Routh-Hurwitz-féle stabilitási kritérium.
9. Az egyszerűsített és az általános Nyquist-kritérium. Stabilitás megfogalmazása fázistöbblettel. Stabilitásvizsgálat Bode-diagramokkal.
10. Strukturális és feltételes stabilitás. 1 típusú szabályozás stabilitásvizsgálata gyök-helygörbe módszerrel. A gyök-helygörbe módszer alapösszefüggései. A gyök-helygörbe megszerkesztésének szabályai.
11. Szabályozók paramétereinek beállítása. Integrálkritériumok. Lineáris, kvadratikus, abszolút érték kritériumok. Szabályozók beállítása a szabályozott szakasz átmeneti függvénye alapján.
12. Paraméterbecslés és folyamatidentifikáció. Identifikációs módszerek felosztása. Élettani folyamatok identifikációja.
13. A folyamatidentifikáció és szimuláció kapcsolata, annak alkalmazása élettani folyamatok esetén.
14. Nemlineáris szabályozások. Nemlineáris szabályozások vizsgálati módszerei.
15. Többparaméteres kapcsolt szabályozások matematikai leírása. Többparaméteres kapcsolt szabályozások stabilitásvizsgálata.