

## Folyamatszabályozás záróvizsga tételsor

2022

1. Szabályozástechnikai alapfogalmak. A szabályozási kör részei és felépítése, visszacsatolás működése. Ábrázolásmódok. Vezérlés és szabályozás. Zavarkompenzáció.
2. Matematikai modellalkotás. Modellalkotás menete. A folyamatszabályozás klasszikus feladatai. Példák a modellalkotásra.
3. Élettani rendszerek modellezésének általános lépései. Élettani szabályozási rendszerek jellegzetességei.
4. Statikus és dinamikus rendszermodell. Szabályozási kör statikus karakterisztikája. A statikus karakterisztika vizsgálatára. Élettani szabályozás vizsgálata statikus karakterisztika alapján.
5. Dinamikus matematikai modellek felosztása. Lineáris, állandó és koncentrált paraméterű modellek leírása az idő-, frekvencia- és az operátor-tartományban.
6. Állapotegyenletek. Állapotegyenletek numerikus és analitikus megoldásai.
7. A rendszeregyenlet és az átviteli függvény. Az átviteli függvény három alakja. A rendszeregyenlet és az átviteli függvény alkalmazása dinamikus rendszerek viselkedésének elemzése során.
8. Negatív visszacsatolás szerepe a szabályozási körben. Visszacsatolást tartalmazó rendszerek matematikai modellezése és vizsgálata.
9. Lineáris szabályozási rendszerek stabilitásvizsgálata. A stabilitás fizikai képe, a stabilitás matematikai megfogalmazása.
10. Szuperpozíció elve és annak jelentősége a lineáris rendszerek analízisében.
11. A  $P$  (arányos),  $I$  (integráló), és a  $\Sigma$  (összegző) lineáris alaptagok matematikai modellezése és jelátviteli tulajdonságai.
12. Paraméterbecslés és folyamatidentifikáció. Élettani folyamatok identifikációja. A folyamatidentifikáció és szimuláció kapcsolata, annak alkalmazása élettani folyamatok esetén.
13. Emberi vércukorszint szabályozás modellezése, modell felépítése, a szabályozásban résztvevő folyamatok matematikai leírása.
14. Az emberi vércukorszint szabályozás modelljének alkalmazása inzulin terápiát támogató klinikai protokoll megvalósítására. A protokoll működése, a modell alkalmazása a protokoll használata során.