

Élelmiszermérnök MSc zárószigorlat II.
Differenciált szakmai ismeretek
Élelmiszeripari Folyamattervező szakirány
2022-2023 tanév

1. Vezérlés (időterv, feltételterv/lefutó, követő), pneumatikus, félvezetős és vegyes vezérlő rendszerek és alkalmazásuk.
2. Folyamatirányító rendszerek tervezése. Programozható logikai vezérlők (PLC): felépítés, funkcionális egységek, alkalmazás. Szabályozás PLC-vel.
3. Irányítási rendszerek vizsgálata: azonosítás-analízis-szintézis. Kísérleti és differenciál-egyenlet alapú leírás.
4. Transzformálás az időtartományból a frekvencia- illetve az operátortartományba. A Fourier és Laplace transzformáció szabályai és tulajdonságai. Átviteli függvény.
5. Szabályozási rendszer stabilitása, stabilitásvizsgálat Nyquist és Bode-diagramokkal. Jelformálás PI, PD és PID taggal. Szabályozó beállítása.
6. Beavatkozó berendezések (villamos, mechanikus, hidraulikus és pneumatikus kimenetű), valamint azok kiválasztása és alkalmazása.
7. Hibabecslés, hibaterjedés. Többkomponensű rendszerek mérési hibáinak kiszámítása, optimalizálása. Mutassa be a módszer alkalmazását egy példán.
8. Számítógépes látórendszerek (VIS/NIR) élelmiszeripari alkalmazási lehetőségei. Szín, alak és mintázat vizsgálata. Multi- és hiperspektrális képfeldolgozó rendszerek, értékelési módszerek.
9. Mérési eredmények statisztikai értékelése, összefüggés-vizsgálat, varianciaanalízis, osztályozás. Többváltozós módszerek alkalmazása mérési és minősítési feladatokra.
10. Kísérlettervezés; OFAT (One Factor At a Time) és faktoriális tervek – felépítés, tulajdonságok alkalmazási területek.

11. Állandósult állapotú folyamatok tervezése (, lineáris és nem-lineáris rendszerek megoldása) és dinamikus rendszerek modellezése (kezdeti érték problémák) példákkal szemléltetve.
12. Optimálási feladatok fajtái és fő elemei. Nemlineáris optimálási módszerek (MINLP) és a lineáris programozás (LP) általános formája és alkalmazási területei.
13. Membránszűrési eljárások, jelentőségük és gazdaságosságuk
14. Anyagátadási membránműveletek fajtái, a pervaporáció elmélete, modellezése és élelmiszeripari alkalmazásai. Membránkontaktorok.
15. Instacioner hőátadás szilárd testekben és folyadékokban, az alkalmazható dimenziómentes számok és jellemzésük.
16. Az abszorpció folyamata, az egyensúlyi viszonyok jellemzése és gázoldhatóság, kétfilm elmélet, töltött oszlopok méretezése.
17. Szakaszos és folytonos desztilláció, mérlegegyenletek és működtetési módok.
18. Szakaszos és folytonos rektifikálás, mérlegegyenletek és működtetési módok.
19. Az élelmiszer előállító rendszerek számítógépes modellezésének előnyei, valamint a tervezés alapjai, eszközei. A SuperPro Designer legfontosabb jellemzői és alkalmazási lehetőségei.
20. Korszerű élelmiszeripari folyamatmérnöki eljárások

Budapest, 2022