**Élelmiszermérnök BSc.**

***Élelmiszertechnológiai Automatizálás és Digitalizáció***

**Záróvizsga szigorlati tételek**

**2022-2023. tanév**

**Élelmiszertechnológia alapjai**

1. Élelmiszerek hűtőtárolását befolyásoló tényezők - páratartalom, légsebesség, gázösszetétel - kialakításának módjai és eszközei, alkalmazása állati és növényi eredetű termékeken.
2. Gyümölcsök és zöldségek tárolási módjai és eszközei: passzív-, hűtő- és szabályozott légterű tárolás.
3. Fagyasztási eljárások és berendezések. Fagyasztott élelmiszerek tárolása és minőségváltozásai.
4. A hőkezelés hőmérséklet szerinti csoportosítása, a pasztőrözés és sterilezés paraméterei, a nyomásviszonyok alakulása. Hő hatására az élelmiszerekben lejátszódó folyamatok.
5. Aprítás, keverés technológiai lépései és berendezései az élelmiszer-feldolgozásban.
6. Élelmiszeripari termékek csomagolása, csomagolóanyagok, csomagolási technológiák.
7. Élelmiszeripari porkeverékek előállításának technológiái és jellemző berendezései.
8. Fermentációs technológiák csoportosítása és műveleti lépései - Anaerob vagy Aerob fermentációs eljárások bemutatása.
9. Egy választott termék előállításának technológiai lépései és jellemző berendezései.
10. Az ízérzékelés mechanizmusa, alapízek, érzékszervi vizsgálatok, jelentőségük az élelmiszeriparban.
11. Az allergia élelmiszeripari vonatkozásai. Allergiát csökkentő vagy fokozó feldolgozástechnológiai eljárások.

**Élelmiszertechnológiai Automatizálás és Digitalizáció**

1. Digitális Élelmiszeripari Stratégia (DÉS) fő céljai, területei, eszközei, lehetőségei és akadályok.
2. Választott technológiai folyamat automatizálási és digitalizációs lehetőségei.
3. Arduino programozásának alapjai, megoldható feladatok (csatolható szenzorok, aktuátorok, rendszerépítés lehetőségei Raspberry/PC/felhő).
4. Élelmiszeripari gyártástechnológia irányítása programozható vezérlővel – működés, felépítés, logikai kapcsolatok.
5. PLC kiválasztásának szempontjai egy élelmiszeripari technológián bemutatva.
6. PLC programozás alapjai, bemenetek és kimenetek, kommunikációs lehetőségek.
7. A szabályozott légterű tárolás megvalósítási lehetőségei és szükséges berendezései.
8. Robotok programozásának alapjai, koordináta rendszerek, műveletek, lehetőségek.
9. PLC, Arduino és IoT eszközökhöz csatolható érzékelők működési elve, alkalmazásai.
10. Az R adat típusai, adat osztályok, adat export és -import lehetőségek.
11. Adatbázis (SQL) használatának bemutatása kiválasztott példán keresztül.
12. Ipari digitalizáció szerepe a vállalatirányítási rendszerekben.
13. Hiperspektrális mérési módszer bemutatása kiválasztott példán keresztül.
14. Élelmiszerek minőségi tulajdonságainak értékelése kemometriai módszerekkel (pl. PCA, PLSR), és osztályozó modellek építése (LDA).
15. Becslő módszerek (regresszió, PLS) bemutatása, gyakorlati alkalmazása és validálása.
16. Képfeldolgozás eszközei, módszerei, élelmiszeripari alkalmazásának lehetőségei.