

**Hulladékkezelési és hasznosítási Szakmérnök Szakirányú továbbképzési  
Szak  
Záróvizsga tételek 2022**

1. A hulladéktulajdonságok, valamint az aprítás, szeparálás, és osztályozás eljárás technikai jellemzése. Aprítás és a szeparálás kölcsönös kapcsolata.
2. Hulladékok aprítása: aprítás célja, rideg és „nem rideg” anyagok aprításának alapelvei, gépei, gépeinek csoportosítása, az egyes géptípusok jellemző kialakítása, alkalmazási területük.
3. Hulladékok szeparálása és osztályozása: hulladékok mechanikai szeparátorai és osztályozói működésének alapelvei, gépei, alkalmazási területük.
4. Építési hulladékok típusai, fő alkotói, fizikai és kémiai jellemzői és hasznosításuk. Építési hulladékok előkészítésének technológiai, gépi berendezései.
5. Üveghulladékok típusai, keletkezése, fizikai és kémiai jellemzői és hasznosításuk. Előkészítési és hasznosítási technológiák felsorolása, gépi berendezései.
6. A műanyagok alapvető tulajdonságai és mechanikai szétválasztás módszerei
7. Műanyag gépi válogatás spektroszkópiai módszerekkel (elvi alapok, gépi megoldások)
8. Szeletíven begyűjtött csomagolási hulladékok kézi és gépi válogatóművei másodnyersanyagok előállítására: a válogatómű műveletei, kialakítása, gépei, feldolgozó képessége (munkáslétszám meghatározása).
9. A vegyes TSZH előkészítése fizikai-mechanikai ún. „finom szeparálással”, RDF és másodnyersanyagok kinyerése.
10. Roncsautók előkészítése: roncsautók mennyisége, összetétele, feldolgozás berendezései és technológiai.
11. Elektronikai hulladékok, kábelhulladék feldolgozása: hulladékká vált eszközök felépítése, anyagi összetétele, mennyisége, feldolgozás berendezései és technológiai.
12. Az érvényben lévő magyar kommunális hulladék összetétel vizsgálati szabványok.
13. A hulladék, a hulladéktípus, fajta és jelleg, valamint a melléktermék fogalma. Az End of Waste (EoW) és a Best Available Technics jelentése, értelmezése.
14. Az Európai Unió hulladékgazdálkodási hierarchiájának ismertetése konkrét példán keresztül bemutatva. Az EU Hulladékgazdálkodási alapelvei az EU Keretirányelv alapján.
15. A veszélyes hulladékok tulajdonságai és kezelése, a hazai és a nemzetközi gyakorlat bemutatása.
16. Hulladékok termikus hasznosítása, előnyök, hátrányok. Az égetés és a pirolízis összehasonlítása. A rostélytüzelésű erőművek működésének bemutatása. (pl. FKF ZRt.)
17. A biológiai hulladékkezelés alapanyagai, tulajdonságaik, aerob-anaerob hasznosíthatóságuk, a komposztálás és az anaerob kezelés kémiai és mikrobiológiai folyamatai.

- 18 Komposztálási módszerek és technológiák ismertetése. A nyitott és a zárt rendszerek összehasonlítása környezeti és gazdasági szempontból.
19. A komposztok és az erjesztési (fermentációs) maradékok tulajdonságai, felhasználási lehetőségeik.
20. Az anaerob hulladékkezelési technológiák lépései és technológiái. A biogáz összetétele, hasznosítási lehetőségei.
21. A szennyvíztisztítás módszerei és lépései, a szennyvizek tulajdonságai, a szerves szennyezők mérőszámai, a szervesetlen szennyezők ismertetése.
22. A szennyvíztisztítás biológiai módszerei, az aerob, az anaerob és az anoxikus egységek működése, a biológiai nitrogén és foszforeltávolítás ismertetése.
23. A hulladéklerakókon képződő csurgalékvíz mennyisége, tulajdonságai, kezelési lehetőségei. A fordított ozmózis elvén működő csurgalékvíz tisztítás bemutatása.
24. Milyen kibocsátások alakulhatnak ki egy hulladékkezelő létesítmény üzemelése során, milyen műszaki megoldásokat alkalmazhatunk a felszín alatti vízre gyakorolt hatások mérséklésére?
25. Hogyan csökkenthető egy hulladékkezelő létesítmény környezeti zajhatása és a szaghatása? A szagmisszió mérőszámainak és a mérés módszereinek ismertetése.