**6.15.**

**SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV**

**a**

**21 851 02**

**HulladékVÁLOGATÓ ÉS -FELDOLGOZÓ**

**részszakképesítés**

**Szakképzési Hídprogramban történő oktatásához**

**I. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

* a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
* a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,

valamint

* az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
* az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet, és

– a 21 851 02 Hulladékválogató és -feldolgozó részszakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

**II. A részszakképesítés alapadatai**

A részszakképesítés azonosító száma: 21 851 02

A részszakképesítés megnevezése: Hulladékválogató és -feldolgozó

A szakmacsoport száma és megnevezése: 14. Környezetvédelem

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXIII. Környezetvédelem

Elméleti képzési idő aránya: 30%

Gyakorlati képzési idő aránya: 70%

**III. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: hat általános iskolai évfolyam elvégzése

Betöltött: 15. életév

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

**IV. A szakképzés szervezésének feltételei**

**Személyi feltételek**

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy** | **Szakképesítés/Szakképzettség** |
| - | - |

**Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a részszakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: nincs.

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: Nincs*.

1. **A részszakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra**

A képzés heti és éves szakmai óraszámai rövidebb képzési idejű részszakképesítés oktatásához:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SZH/1  évfolyam  heti óraszám | SZH/1  évfolyam  éves óraszám  (36 héttel) | SZH/2 évfolyam  heti óraszám | SZH/2 évfolyam  éves óraszám  (35 héttel) |
| Közismeret | 24 | 864 | 17 | 595 |
| **Szakmai elmélet és gyakorlat együtt** | **7,5** | **270+105** | **14,5** | **507,5** |
| Összesen | 31,5 | 1134 | 31,5 | 1102,5 |
| 8-10% szabad sáv  (közismereti rész) | 3 | 108 | 2 | 70 |
| 8-10% szabad sáv  (szakmai rész) | 0,5 | 18 | 1,5 | 52,5 |
| Mindösszesen  (teljes képzés ideje) | 35 | 1260+105 | 35 | 1225 |

A részszakképesítés oktatására fordítható idő **953** óra (270+105+507,5+18+52,5) nyári összefüggő gyakorlattal és szakmai szabadsávval együtt.

1. számú táblázat

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszáma évfolyamonként szabadsáv nélkül**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szakmai követelmény-modulok** | **Tantárgyak** | **Heti óraszám** | | | | |
| **SZH/1 évfolyam** | | | **SZH/2 évfolyam** | |
| **elméleti** | **gyakorlati** | **ögy** | **elméleti** | **gyakorlati** |
| 10868-12 Hulladékválogatás és -feldolgozás | Hulladékválogatási alapismeretek | 4 |  | 105 | 8,5 |  |
| Hulladékfeldolgozás gyakorlata |  | 3,5 |  | 6 |
| Összes heti elméleti/gyakorlati óraszám | | 4 | 3,5 | 8,5 | 6 |
| Összes heti/ögy óraszám | | **7,5** | | **105** | **14,5** | |

A kerettanterv szakmai tartalma - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően - a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező összes óraszám szakmai elméleti és gyakorlati képzésre rendelkezésre álló részének legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

2. számú táblázat

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszáma évfolyamonként**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szakmai követelménymodul** | **Tantárgyak/**témakörök | **Óraszám** | | | | | **Összesen** |
| **SZH/1. évfolyam** | | | **SZH/2. évfolyam** | |
| **elméleti** | **gyakorlati** | **ögy** | **elméleti** | **gyakorlati** |
| 10868-12 Hulladékválogatás és –feldolgozás | **Hulladékválogatási alapismeretek** | **144** |  |  | **297,5** |  | **441,5** |
| Hulladékok csoportosítása, előkezelése | *48* |  |  | *99* |  | *147* |
| Szelektív hulladékgyűjtés | *48* |  |  | *99,5* |  | *147,5* |
| Tűzvédelmi ismeretek | *48* |  |  | 99 |  | 147 |
| **Hulladékfeldolgozás gyakorlata** |  | **126** |  |  | **210** | **336** |
| Válogatóművek kialakítása |  | *42* |  |  | *70* | *112* |
| Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája |  | *42* |  |  | *70* | *112* |
| Feldolgozótelepek létesítése |  | *42* |  |  | *70* | *112* |
| Összes éves elméleti/gyakorlati óraszám: | | **144** | **126** |  | **297,5** | **210** |  |
| Összes éves/ögy óraszám: | | **270** | | **105** | **507,5** | | **882,5** |
| Elméleti óraszámok/aránya | | 441,5 / 50,3 % | | | | | |
| Gyakorlati óraszámok/aránya | | 441 / 49,7 % | | | | | |

Jelmagyarázat: e/elmélet, gy/gyakorlat, ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező összes óraszám szakmai elméleti és gyakorlati képzésre rendelkezésre álló részének legalább 90%-a felosztásra került.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

A tantárgyakra meghatározott időkeret kötelező érvényű, *a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.*

**A**

**10868-12 azonosító számú**

**Hulladékválogatás és -feldolgozás**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10868-12 azonosító számú, Hulladékválogatás és -feldolgozás megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10868-12  Hulladékválogatás és -feldolgozás | Hulladékválogatási alapismeretek | | | Hulladékfeldolgozás gyakorlata | | | | | |
| Hulladékok csoportosítása, előkezelése | Szelektív hulladékgyűjtés | Tűzvédelmi ismeretek | Válogatóművek kialakítása | | Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája | | Feldolgozótelepek létesítése | |
| FELADATOK | | | | | | | | | |
| Szakszerűen üzemelteti a hulladékfeldolgozó gépeket |  |  |  | X | | X | | X | |
| Ellenőrzi a gépek működését és a biztonsági követelményeket |  |  | X | X | | X | | X | |
| Intézkedik a napi üzemvitelt gátló hibák megszüntetéséről |  |  |  | X | | X | | X | |
| Elvégezteti a karbantartási feladatokat |  |  |  | X | | X | | X | |
| Közreműködik a veszélyt jelentő hibák kijavításában |  |  | X | X | | X | | X | |
| Betartja a technológiai és a szabványelőírásokat |  |  | X | X | | X | | X | |
| Ellenőrzi a feldolgozott hulladékok minőségét | X | X |  |  | |  | |  | |
| Nem megfelelőség esetén intézkedik a hulladékok újrakezeléséről | X | X |  |  | |  | |  | |
| Ellenőrzi a gépnaplót |  |  |  | X | | X | | X | |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | |
| Hulladékok fajtái, csoportosításuk | X | X |  |  | |  | |  | |
| A hulladékok gyűjtése, szállítása | X | X | X |  | |  | |  | |
| A szelektív hulladékgyűjtés módjai, eszközei | X | X |  |  | |  | |  | |
| A hulladékok előkészítő műveletei, berendezései | X |  |  | X | | X | |  | |
| A hulladékfeldolgozás technológiái |  |  |  | X | | X | | X | |
| A hulladékkezelés berendezései, gépei |  |  |  | X | | X | | X | |
| A hulladékgazdálkodás gépeinek üzemeltetése |  |  | X | X | | X | | X | |
| Gépek és gépjárművek közelében végzett munka szabályai, biztonsági előírásai |  |  | X |  | |  | |  | |
| Tűzesetek megelőzése, tűzoltás |  |  | X |  | |  | |  | |
| A hulladékok egészségkárosító hatása, fertőzések, mérgezések | X | X | X | X | | X | | X | |
| Elsősegélynyújtás | X | X | X | X | | X | | X | |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | |
| Olvasott szakmai szöveg megértése |  | X | X |  |  | | X | |
| Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése |  |  | X |  |  | | X | |
| Munkavédelmi jelölések (baleset-, tűz-, környezet-, érintés- és egészségvédelmi) értelmezése | X | X | X | X | X | | X | |
| Munkavédelmi eszközök használata | X | X |  | X | X | | X | |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | |
| Felelősségtudat | X | X | X | X | X | | X | |
| Mozgáskoordináció |  |  |  | X | X | | X | |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | |
| Segítőkészség | X | X | X | X | X | | X | |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | | | | | | | | |
| Körültekintés, elővigyázatosság | X | X | X | X | X | | X | |
| Áttekintő képesség | X | X | X | X | X | | X | |
| Ismeretek helyén való alkalmazása | X | X | X | X | X | | X | |

1. **Hulladékválogatási alapismeretek tantárgy**  **441,5 óra**
   1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy elsajátításával a hallgató megtanulja, hogy a hulladékkezelő hogyan és milyen technológiával gyűjti be a hulladékot a hulladéktermelőktől és szállítja el azt a begyűjtőhelyre.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Természetismeret - Környezetvédelem

Osztályfőnöki óra - Környezetvédelem, globalizáció, fenntartható fejlődés

* 1. **Témakörök**
     1. **Hulladékok csoportosítása, előkezelése *147* *óra***

A hulladékgazdálkodás szabályozásának rövid története

Hulladékgazdálkodási Koncepció szempontjai 10 pontban

A Hulladéktörvény általános rendelkezései, alapelvei

A hulladékgazdálkodás szervezésének szintjei

A települési hulladékgazdálkodás általános érvényű szabályai

Hulladék, települési szilárd hulladék, települési folyékony hulladék, veszélyes hulladék fogalma

Az ingatlantulajdonos, a fogyasztó szerepe a hulladékválogatásban

A hulladék termelőjének, a hulladék birtokosának szerepe

A gyűjtési és átadási kötelezettség szerepének jelentősége

A hulladék hasznosítási csoportok ismertetése (R1 – R13)

A hulladék ártalmatlanítási lehetőségeinek ismertetése (D1 – D15)

Európai hulladék katalógus megismerése, tanulmányozása

Hulladékok besorolása EWC kódonként

A hulladékok előkezeléséhez szükséges engedélyek formai és tartalmi ismertetése (illusztrálva ábrákkal)

Az előkezelési műveletek ismertetése (pl. válogatás, osztályozás, tömörítés, aprítás, rostálás)

A hulladékkezelés folyamatának megismerése, alátámasztva folyamatábrákkal

Gyűjtés, szállítás, hasznosítás, válogatás fogalmának megismerése

* + 1. **Szelektív hulladékgyűjtés *147,5* *óra***

A szelektív hulladékgyűjtés szerepe a hulladékgazdálkodásban

Magyarországi tapasztalatok a szelektív hulladékgyűjtésben

Az elsődleges cél bemutatása a szelektív hulladékgyűjtésben: a hasznosítás

A szelektív hulladékgyűjtés formái: házhoz menő begyűjtő járat, hulladékgyűjtő udvarok, hulladékgyűjtő szigetek jellemzése, alkalmazásuk

A gyűjtőszigetes gyűjtés előnyei

A házhoz menő szelektívgyűjtés előnyei

A hulladékgyűjtő udvarok előnyei

A szelektív hulladékgyűjtés tervezési szempontjai, a gyűjtésnél alkalmazható gyűjtőeszközök

Az alkalmazható gyűjtőeszközök megválasztásánál szükséges követelmény

A hulladékválogatás jogszabályi háttere

Az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozásának technológiai folyamata

A feldolgozás alapelvei szerinti csoportosítás: komplex anyagválogatás, egyszerű fizikai jellemzők alapján történő válogatás

A tömörítős célgépek és a konténeres szállítójárművek illeszkedése a szelektív gyűjtési rendszerhez

A hulladékhasznosítás szabályai

A hulladékhasznosítás többféle módjának értelmezése

újrafeldolgozás: a hulladék anyagának termelésben, szolgáltatásban történő ismételt felhasználása

visszanyerés: a hulladék valamely újra feldolgozható összetevőjének leválasztása és alapanyaggá alakítása

energetikai hasznosítás: a hulladék energiatartalmának kinyerése

* + 1. **Tűzvédelmi ismeretek *147* *óra***

Tűzveszélyességi osztályok, tűzveszélyes anyagok felsorolása, jellemzése

Robbanó anyagok és készítmények (robbanásveszélyes „E” anyagok)

Oxidáló anyagok és készítmények (égést tápláló, oxidáló „O” anyagok)

Fokozottan tűzveszélyes anyagok (fokozottan tűzveszélyes „F+” anyagok)

Tűzveszélyes anyagok és készítmények (tűzveszélyes „F” anyagok)

Kismértékben tűzveszélyes anyagok és készítmények (kevésbé tűzveszélyes anyagok)

A – fokozottan tűz- és robbanásveszélyes

B – tűz- és robbanásveszélyes

C – tűzveszélyes

D – mérsékelten tűzveszélyes

E – nem tűzveszélyes

Tűzoltó anyagok, eszközök: víz, oltópor, oltóhabok, szén-dioxid, halonok

A tűz keletkezésének megakadályozása érdekében az alábbi előírásokat szükséges betartani:

A tevékenység általános szabályai

Tűzveszélyes tevékenységre vonatkozó általános előírások

Dohányzásra vonatkozó előírások

Tüzelő- és fűtőberendezésekre vonatkozó előírások

Depóniagáz rendszerre vonatkozó előírások

Világító- és villamos berendezésekre vonatkozó előírások

Tűzjelzésre és a tűz oltására, tűzoltó készülékek, felszerelések elhelyezésére vonatkozó előírások

Tűzoltást szolgáló létesítmények leírása

Járművekre, gépekre vonatkozó előírások

A munkavállalók tűzjelzéssel, riasztással kapcsolatos feladatai

* 1. **A képzés javasolt helyszíne**

-

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
     1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási**  **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x |  |  | - |
| 1.3. | kiselőadás |  |  | x | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.5. | vita |  | x |  | - |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.2. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x |  |
| 1.3. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  | x |  |  |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.5. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 3.2 | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 3.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

1. **Hulladékfeldolgozás gyakorlata tantárgy** **336 óra**
   1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy elsajátításával a hallgató megtanulja, hogy a feldolgozás során a hulladékkezelő hogyan, milyen eszközökkel és technológiával dolgozza fel a hulladékot.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Természetismeret - Környezetvédelem

Osztályfőnöki óra - Környezetvédelem, globalizáció, fenntartható fejlődés

* 1. **Témakörök**
     1. **Válogatóművek kialakítása *112* *óra***

Válogatóművek bemutatása, helyzete Magyarországon

Válogatóművek javasolt telepítési és tervezési szempontjai

A válogatóművek csoportosítása a feldolgozott hulladék típusa alapján:

* a teljes vagy majdnem teljes (nem veszélyes) települési szilárd hulladékok feldolgozására alkalmas egység
* az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű

Válogatóművek műszaki kialakítása, felszerelés igénye

A teljes, nem veszélyes települési szilárd hulladékok feldolgozására alkalmas egység felépítése

Az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű felépítése

A válogatóművek berendezései, képekkel illusztrálva

* gyűjtő-, felhordószalagok,
* dobrosta,
* válogatószalag,
* mágnesszeparátor,
* válogatókabin munkaállásokkal,
* porelszívó rendszer,
* keresztszalagok,
* automatabálázógép.

A válogatás módjainak ismertetése

* komplex gépi eljárás a fizikai és kémiai tulajdonságok megváltoztatásával, pl. aprítás, őrlés
* csak fizikai jellemzők megváltoztatásával
* gépesítve, szemmel el nem különíthető részek leválasztása, pl. mágnesezhető anyagok
* kézi munkával

A válogatómű technológiai folyamata ábrával illusztrálva

* + 1. **Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája *112* *óra***

A technológia kialakítása, fajtái

Egylépcsős technológia

Kétlépcsős eljárás

Háromlépcsős technológia

A technológia főbb berendezései

Tárolás: a hulladék fogadásához és a végtermék tárolásához használt eszközök

Fogadó rendszer

Silók

Feladás: a rendszer feldolgozandó hulladékkal történő táplálását kanalas rakodógéppel végzik

Adagolás: a rendszer feldolgozandó hulladékkal történő szabályozott, folytonos üzemű adagolásának berendezései

Láncos (vonszoló) adagoló

Vibrációs adagoló

Lemeztagos adagoló

Osztályozás

Mozgatott rácsok

Dobrosta

Vibrációs osztályozó síkrosta

Szennyező anyagok leválasztása történhet:

Kézi válogatással

Légárammal száraz áramkészülékben

Mágneses szeparátor alkalmazásával

A száraz és nedves eljárás összevetése általánosságban, majd részletezve

Száraz eljárások

* kézi válogatószalag
* berendezések légáramban történő szétválasztásra
* mágneses szeparátorok

Nedves eljárások: alkalmazásukkal lehet a legjobb minőségű végterméket előállítani

Az építési hulladékok feldolgozásánál használt nedves eljárások eszközei: ülepítő gép, aquamator, nedves áramkészülék

Szennyezők leválasztása ülepítő géppel

Szétválasztás nedves szalagszérrel

Tisztítás nedves áramkészülékben

Szállítás

Energiaellátás

Aprítás, aprítóberendezések (hidraulikus bontókalapács, pofástörő, kalapácsos törő, kúpos törő, röpítő törő)

* + 1. **Feldolgozótelepek létesítése *112 óra***

A feldolgozómű helyének megfelelő kiválasztása

A feldolgozómű helyének kiválasztását meghatározó gazdasági kritériumok:

* megfelelő mennyiségű hulladék álljon rendelkezésre
* közelség elve a szállítási költségek minimalizálása érdekében
* megfelelő közlekedési kapcsolat megléte
* közlekedési pályák megléte
* rendezési terv szerinti iparterület
* integrálódás egy nagyobb hulladékkezelő-központhoz
* közelség a lerakóhoz

A feldolgozómű helyének kiválasztását meghatározó műszaki szempontok:

* a terület villamosenergia, víz- és gázellátása
* a rendelkezésre álló szennyvíz- és csapadékvíz-elvezetési infrastruktúra
* a terület állapota
* a telep helyigénye

Az engedélyezéssel és a környezetvédelemmel kapcsolatos szempontok:

* a telephely környezetének lakóházakkal való beépítettsége
* a feldolgozómű por emissziója
* szag emisszió
* élelmiszer-feldolgozó üzem közvetlen szomszédsága elkerülendő
* ivóvízbázis védett területe elkerülendő
* zajvédelem

A telephely és az infrastruktúra kialakítása:

* közlekedési kapcsolat
* a feldolgozó telep funkciója és funkcionális részei
* előkészítő üzem
* a beérkező és kiszállítandó anyagok tárolóterülete
* műhely és pótalkatrész tároló egység
* utak és rakodási területek
* gyűjtőedények, eszközök tároló helye
* szociális épületek
* irodák
* lakossági hulladékudvar
* bejárat, porta és járműmérleg
  1. **A képzés javasolt helyszíne**

-

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
     1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási**  **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x |  |  | - |
| 1.3. | kiselőadás |  |  | x | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.2. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x |  |
| 1.3. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  | x |  |  |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.5. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 3.2 | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**Összefüggő szakmai gyakorlat**

SZH/1 évfolyamot követően 105 óra

Az összefüggő nyári gyakorlat egészére vonatkozik a meghatározott óraszám, amelynek keretében az összes felsorolt elemet kötelezően oktatni kell az óraszámok részletezése nélkül, a tanulók egyéni kompetenciafejlesztése érdekében.

|  |  |
| --- | --- |
| **Szakmai követelménymodulok** | **Tantárgyak**/Témakörök |
| 10868-12 Hulladékválogatás és -feldolgozás | **Hulladékfeldolgozás gyakorlata** |
| Válogatóművek kialakítása |
| Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája |
| Feldolgozótelepek létesítése |

**10868-12 Hulladékválogatás és –feldolgozás szakmai követelménymodul**

**Hulladékfeldolgozás gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Válogatóművek kialakítása**

Válogatóművek bemutatása, helyzete Magyarországon

Válogatóművek javasolt telepítési és tervezési szempontjai

A válogatóművek csoportosítása a feldolgozott hulladék típusa alapján

* a teljes vagy majdnem teljes (nem veszélyes) települési szilárd hulladékok feldolgozására alkalmas egység
* az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű

Válogatóművek műszaki kialakítása, felszerelésigénye

A teljes, nem veszélyes települési szilárd hulladékok feldolgozására alkalmas egység felépítése

Az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű felépítése

A válogatóművek berendezései, képekkel illusztrálva

* gyűjtő-, felhordószalagok,
* dobrosta,
* válogatószalag,
* mágnesszeparátor,
* válogatókabin munkaállásokkal,
* porelszívó rendszer,
* keresztszalagok,
* automatabálázógép.

A válogatás módjainak ismertetése

* komplex gépi eljárás a fizikai és kémiai tulajdonságok megváltoztatásával, pl. aprítás, őrlés
* csak fizikai jellemzők megváltoztatásával
* gépesítve, szemmel el nem különíthető részek leválasztása, pl. mágnesezhető anyagok
* kézi munkával

A válogatómű technológiai folyamata ábrával illusztrálva

**Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája**

A technológia kialakítása, fajtái

Egylépcsős technológia

Kétlépcsős eljárás

Háromlépcsős technológia

A technológia főbb berendezései

Tárolás: a hulladék fogadásához és a végtermék tárolásához használt eszközök

Fogadó rendszer

Silók

Feladás: a rendszer feldolgozandó hulladékkal történő táplálását kanalas rakodógéppel végzik

Adagolás: a rendszer feldolgozandó hulladékkal történő szabályozott, folytonos üzemű adagolásának berendezései

Láncos (vonszoló) adagoló

Vibrációs adagoló

Lemeztagos adagoló

Osztályozás

Mozgatott rácsok

Dobrosta

Vibrációs osztályozó síkrosta

Szennyező anyagok leválasztása

Kézi válogatás

Légárammal száraz áramkészülék

Mágneses szeparátor alkalmazása

A száraz és nedves eljárás összevetése általánosságban, majd részletezve

Száraz eljárások:

* kézi válogatószalag
* berendezések légáramban történő szétválasztásra
* mágneses szeparátorok

Nedves eljárások: alkalmazásukkal lehet a legjobb minőségű végterméket előállítani

Az építési hulladékok feldolgozásánál használt nedves eljárások eszközei: ülepítő gép, aquamator, nedves áramkészülék

* szennyezők leválasztása ülepítő géppel
* szétválasztás nedves szalagszérrel
* tisztítás nedves áramkészülékben

Szállítás

Energiaellátás

Aprítás, aprítóberendezések (hidraulikus bontókalapács, pofástörő, kalapácsos törő, kúpos törő, röpítő törő)

**Feldolgozótelepek létesítése**

A feldolgozómű helyének megfelelő kiválasztása

A feldolgozómű helyének kiválasztását meghatározó gazdasági kritériumok

* megfelelő mennyiségű hulladék álljon rendelkezésre
* közelség elve a szállítási költségek minimalizálása érdekében
* megfelelő közlekedési kapcsolat megléte
* közlekedési pályák megléte
* rendezési terv szerinti iparterület
* integrálódás egy nagyobb hulladékkezelő-központhoz
* közelség a lerakóhoz

A feldolgozómű helyének kiválasztását meghatározó műszaki szempontok

* a terület villamosenergia-, víz- és gázellátása
* a rendelkezésre álló szennyvíz- és csapadékvíz-elvezetési infrastruktúra
* a terület állapota
* a telep helyigénye

Az engedélyezéssel és a környezetvédelemmel kapcsolatos szempontok

* a telephely környezetének lakóházakkal való beépítettsége
* a feldolgozómű por emissziója
* szag emisszió
* élelmiszer-feldolgozó üzem közvetlen szomszédsága elkerülendő
* ivóvízbázis védett területe elkerülendő
* zajvédelem

A telephely és az infrastruktúra kialakítása

* közlekedési kapcsolat
* a feldolgozó telep funkciója és funkcionális részei
* előkészítő üzem
* a beérkező és kiszállítandó anyagok tárolóterülete
* műhely és pótalkatrész tároló egység
* utak és rakodási területek
* gyűjtőedények, eszközök tároló helye
* szociális épületek
* irodák
* lakossági hulladékudvar
* bejárat, porta és járműmérleg