2.126.

**Szakképzési kerettanterv**

**a**

**XLI. Vízügy**

**ágazathoz tartozó**

**54 853 04**

**Víziközmű technikus**

**szakképesítéshez**

**(az 52 853 03 Vízügyi ügyintéző**

**mellék-szakképesítéssel)**

**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 belügyminiszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről, valamint egyes, szakmai és vizsgakövetelmények kiadásáról szóló miniszteri rendeletek hatályon kívül helyezéséről szóló 20/2013. (V. 28.) BM rendelet

alapján készült.

**II. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 853 04

Szakképesítés megnevezése: Víziközmű technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 23. Vízügy

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XLI. Vízügy

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 60%

Gyakorlati képzési idő aránya: 40%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

* 5 évfolyamos képzés esetén: a 10. évfolyamot követően 140 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra;
* 2 évfolyamos képzés esetén: az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra.

**III. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: —

Szakmai előképzettség: —

Előírt gyakorlat: —

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: —

**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** |
| Műszaki ábrázolás, gépészeti alapismeretek | Vízgazdálkodás szakirányának megfelelő szakos  tanár, vagy egyetemi szintű vagy mesterfokozatú fizika szakos tanár, vagy gépész szakiránynak megfelelő szakos tanár |

**Tárgyi feltételek**

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

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

**V. A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra**

A szakgimnáziumi képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakgimnáziumi szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakgimnáziumi szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

Szakgimnáziumi képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| évfolyam | heti óraszám | éves óraszám |
| 9. évfolyam | 8 óra/hét | 288 óra/év |
| 10. évfolyam | 12 óra/hét | 432 óra/év |
| Ögy. |  | 140 óra |
| 11. évfolyam | 11 óra/hét | 396 óra/év |
| Ögy. |  | 140 óra |
| 12. évfolyam | 12 óra/hét | 372 óra/év |
| 5/13. évfolyam | 31 óra/hét | 961 óra/év |
| Összesen: | | 2729 óra |

Amennyiben a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló rendeletben a szakgimnáziumok 9-12. évfolyama számára kiadott kerettanterv óraterve alapján a kötelezően választható tantárgyak közül a szakmai tantárgyat választja a szakképző iskola akkor a 11. évfolyamon 72 óra és a 12. évfolyamon 62 óra időkeret szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| évfolyam | heti óraszám | éves óraszám |
| 1/13. évfolyam | 31 óra/hét | 1116 óra/év |
| Ögy. |  | 160 óra |
| 2/14. évfolyam | 31 óra/hét | 961 óra/év |
| Összesen: | | 2237 óra |

(A kizárólag 13-14. évfolyamon megszervezett képzésben, illetve a szakgimnázium 9-12., és ezt követő 13. évfolyamán megszervezett képzésben az azonos tantárgyakra meghatározott óraszámok közötti csekély eltérés a szorgalmi időszak heteinek eltérő száma, és az óraszámok oszthatósága miatt keletkezik!)

1. számú táblázat

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | 9. | | 10. | | | 11. | | | 12. | | 5/13. | | 1/13. | | | 2/14. | |
| e | gy | e | gy | ögy | e | gy | ögy | e | gy | e | gy | e | gy | ögy | e | gy |
| A fő szakképesítésre vonatkozó: | Összesen | A tantárgy kapcsolódása | **5** | **3** | **6** | **6** | **140** | **1** | **3** | **140** | **2,5** | **3** | **25** | **6** | **14,5** | **15** | **160** | **25** | **6** |
| Összesen | **8** | | **12** | | **4** | | **5,5** | | **31** | | **29,5** | | **31** | |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | **Foglalkoztatás II.** | fő szakképesítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) | **Foglalkoztatás I.** | fő szakképesítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 2 |  |
| 11547-16 Vízügyi ügyintéző feladatok | **Vízügyi ügyintézői ismeretek** | 5285303 Vízügyi ügyintéző |  |  |  |  |  | 3 |  |  | 2,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ügyintézői gyakorlat** | 5285303 Vízügyi ügyintéző |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11549-16 Vízügyi műszaki ismeretek | **Munkavédelem** | fő szakképesítés | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| **Műszaki ábrázolás** | fő szakképesítés | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| **Gépészeti alapismeretek** | fő szakképesítés |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| **Vízügyi építési alapismeretek** | fő szakképesítés |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| **Vízügyi műszaki ismeretek gyakorlat** | fő szakképesítés |  |  |  | 3 |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 5 |  |  |  |
| 11548-16 Vízgazdálkodási alapismeretek | **Vízgazdálkodási alapismeretek** | fő szakképesítés | 2 |  | 3 |  |  | 1 |  |  | 2,5 |  |  |  | 8,5 |  |  |  |  |
| **Vízgazdálkodási alapgyakorlat** | fő szakképesítés |  | 3 |  | 3 |  |  | 2 |  |  | 2 |  |  |  | 10 |  |  |  |
| 11550-16 Csatornamű-kezelő feladatai | **Csatornamű-kezelő feladatok** | fő szakképesítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  | 8 |  |
| **Csatornamű-kezelő gyakorlat** | fő szakképesítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 10881-16 Fürdőüzemi gépész feladatai | **Fürdőüzemi gépész feladatok** | fő szakképesítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6,5 |  |  |  |  | 6,5 |  |
| **Fürdőüzemi gépész gyakorlat** | fő szakképesítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 10879-16 Vízműkezelő feladatai | **Vízműkezelő feladatok** | fő szakképesítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  | 8 |  |
| **Vízműkezelő gyakorlat** | fő szakképesítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 2 |
| **Ágazati szakmai kompetenciák erősítése** | | helyi tanterv szerint |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám 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**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | 9. | | 10. | | | 11. | | | 12. | | Szakgimnáziumi képzés  9-12. o. összes óraszáma | Nem a főszakképesítésre fordítandó órakeret | Főszakképesítés  9-12. o. összes óraszáma | 5/13. | | Főszakképesítés  9-13. o. összes óraszáma | 1/13. | | | 2/14. | | A két évfolyamos szakképzés összes óraszáma |
| e | gy | e | gy | ögy | e | gy | ögy | e | gy | e | gy | e | gy | ögy | e | gy |
| A fő szakképe-sítésre vonatkozó: | Összesen | A tantárgy kapcsolódása | **180** | **108** | **216** | **216** | **140** | **36** | **108** | **140** | **78** | **93** | **1488** | **453** | **1035** | **775** | **186** | **1996** | **523** | **540** | **160** | **775** | **186** | **2024** |
| Összesen | **288** | | **432** | | **144** | | **171** | | **961** | | **1063** | | **961** | |
| Elméleti óraszámok  (arány ögy-vel) | öt évfolyamos képzés egészében: 1285 óra (56,5%) | | | | | | | | | |  | | 1298 óra (59,4%) | | | | |
| Gyakorlati óraszámok  (arány ögy-vel) | öt évfolyamos képzés egészében: 711 óra (43,5%) | | | | | | | | | | 726 óra (40,6%) | | | | |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | **Foglalkoztatás II.** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **15** | **0** | **15** | **0** | **0** |  | **15** | **0** | **15** |
| Munkajogi alapismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 4 |  | 4 | 0 | 0 |  | 4 | 0 | 4 |
| Munkaviszony létesítése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 4 |  | 4 | 0 | 0 |  | 4 | 0 | 4 |
| Álláskeresés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 4 |  | 4 | 0 | 0 |  | 4 | 0 | 4 |
| Munkanélküliség |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 3 |  | 3 | 0 | 0 |  | 3 | 0 | 3 |
| 11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) | **Foglalkoztatás I.** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **62** | **0** | **62** | **0** | **0** |  | **62** | **0** | **62** |
| Nyelvtani rendszerezés 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 8 |  | 8 | 0 | 0 |  | 8 | 0 | 8 |
| Nyelvtani rendszerezés 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 8 |  | 8 | 0 | 0 |  | 8 | 0 | 8 |
| Nyelvi készségfejlesztés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 23 |  | 23 | 0 | 0 |  | 23 | 0 | 23 |
| Munkavállalói szókincs |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 23 |  | 23 | 0 | 0 |  | 23 | 0 | 23 |
| 11547-16 Vízügyi ügyintéző feladatok | **Vízügyi ügyintézői ismeretek** | 5285303 Vízügyi ügyintéző | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **108** | **0** |  | **77** | **0** | **185** | **185** | **0** | **0** | **0** | **185** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** |
| Ügyviteli, ügykezelési folyamatok |  |  |  |  |  | 36 |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Dokumentum készítés |  |  |  |  |  | 36 |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Kommunikáció |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 14 |  | 50 |  |  | 50 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Jogi alapismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  | 38 |  | 38 |  |  | 38 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Vízügyi igazgatás, rendeletek, szabályozások |  |  |  |  |  |  |  |  | 25 |  | 25 |  |  | 25 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Vízügyi nyilvántartás, okirattár |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| **Ügyintézői gyakorlat** | 5285303 Vízügyi ügyintéző | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **72** |  | **0** | **31** | **103** | **103** | **0** | **0** | **0** | **103** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** |
| Viselkedéskultúra szabályai |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Konfliktuskezelés |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Vízügyi nyilvántartás gyakorlata |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 31 | 31 |  |  | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| 11549-16 Vízügyi műszaki ismeretek | **Munkavédelem** | fő szakképesítés | **36** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **36** | **0** | **36** | **0** | **0** | **36** | **36** | **0** |  | **0** | **0** | **36** |
| A munkavédelem alapjai | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  | 6 | 6 | 0 |  | 0 | 0 | 6 |
| Munkahelyek munkavédelmi követelményei | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  | 6 | 6 | 0 |  | 0 | 0 | 6 |
| Munkabiztonság | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  | 12 | 12 | 0 |  | 0 | 0 | 12 |
| Tűzbiztonság | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 0 |  | 0 | 0 | 4 |
| Érintésvédelem | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 2 | 0 |  | 0 | 0 | 2 |
| Elsősegély | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  | 6 | 6 | 0 |  | 0 | 0 | 6 |
| **Műszaki ábrázolás** | fő szakképesítés | **72** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **72** | **0** | **72** | **0** | **0** | **72** | **72** | **0** |  | **0** | **0** | **72** |
| Általános rajztechnikai ismeretek | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Ábrázolási módok | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 36 | 0 |  | 0 | 0 | 36 |
| Műszaki rajzi feladatok | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| **Gépészeti alapismeretek** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **36** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **36** | **0** | **36** | **0** | **0** | **36** | **36** | **0** |  | **0** | **0** | **36** |
| Gépelemek |  |  | 7 |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |  | 7 | 7 | 0 |  | 0 | 0 | 7 |
| Anyagmozgatás gépei |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 0 |  | 0 | 0 | 4 |
| Építés gépei |  |  | 7 |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |  | 7 | 7 | 0 |  | 0 | 0 | 7 |
| Csővezetékek |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  | 6 | 6 | 0 |  | 0 | 0 | 6 |
| Vízgépek |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  | 8 | 8 | 0 |  | 0 | 0 | 8 |
| Légszállító gépek |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 0 |  | 0 | 0 | 4 |
| **Vízügyi építési alapismeretek** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **72** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **72** | **0** | **72** | **0** | **0** | **72** | **72** | **0** |  | **0** | **0** | **72** |
| Földmunkák |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  | 12 | 12 | 0 |  | 0 | 0 | 12 |
| Természetes építőanyagok |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  | 12 | 12 | 0 |  | 0 | 0 | 12 |
| Beton |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  | 12 | 12 | 0 |  | 0 | 0 | 12 |
| Tervdokumentáció |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 0 |  | 0 | 0 | 4 |
| Vízépítési földmunkák |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  |  | 16 | 16 | 0 |  | 0 | 0 | 16 |
| Műtárgyak építése |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  |  | 16 | 16 | 0 |  | 0 | 0 | 16 |
| **Vízügyi műszaki ismeretek gyakorlat** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **108** |  | **0** | **36** |  | **0** | **31** | **175** | **0** | **175** | **0** | **0** | **175** | **0** | **180** |  | **0** | **0** | **180** |
| Anyagismeret gyakorlat |  |  |  | 54 |  |  |  |  |  |  | 54 |  |  | 54 | 0 | 54 |  | 0 | 0 | 54 |
| Gépészet gyakorlat |  |  |  | 54 |  |  |  |  |  |  | 54 |  |  | 54 | 0 | 54 |  | 0 | 0 | 54 |
| Műszaki informatika gyakorlat |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 31 | 67 |  |  | 67 | 0 | 72 |  | 0 | 0 | 72 |
| 11548-16 Vízgazdálkodási alapismeretek | **Vízgazdálkodási alapismeretek** | fő szakképesítés | **72** | **0** | **108** | **0** |  | **36** | **0** |  | **78** | **0** | **294** | **0** | **294** | **0** | **0** | **294** | **307** | **0** |  | **0** | **0** | **307** |
| Szakmai kémia | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 36 | 0 |  | 0 | 0 | 36 |
| Szakmai biológia | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 36 | 0 |  | 0 | 0 | 36 |
| Szakmai számítások |  |  | 72 |  |  |  |  |  |  |  | 72 |  |  | 72 | 72 | 0 |  | 0 | 0 | 72 |
| Hidrometeorológia |  |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 36 | 0 |  | 0 | 0 | 36 |
| Vízméréstan |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  | 6 |  |  | 6 | 6 | 0 |  | 0 | 0 | 6 |
| Vízkészletek |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 0 |  | 0 | 0 | 4 |
| Földméréstan |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Hidraulika |  |  |  |  |  | 8 |  |  | 31 |  | 39 |  |  | 39 | 44 | 0 |  | 0 | 0 | 44 |
| Környezettechnika |  |  |  |  |  |  |  |  | 47 |  | 47 |  |  | 47 | 55 | 0 |  | 0 | 0 | 55 |
| **Vízgazdálkodási alapgyakorlat** | fő szakképesítés | **0** | **108** | **0** | **108** |  | **0** | **72** |  | **0** | **62** | **350** | **0** | **350** | **0** | **0** | **350** | **0** | **360** |  | **0** | **0** | **360** |
| Fizikai vizsgálatok |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 36 |  | 0 | 0 | 36 |
| Kémiai vizsgálatok |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 0 | 18 |  | 0 | 0 | 18 |
| Biológiai vizsgálatok |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 36 |  | 0 | 0 | 36 |
| Analitika gyakorlat |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 0 | 18 |  | 0 | 0 | 18 |
| Hidrometeorológiai mérések |  |  |  | 54 |  |  |  |  |  |  | 54 |  |  | 54 | 0 | 54 |  | 0 | 0 | 54 |
| Vízméréstan gyakorlat |  |  |  | 54 |  |  |  |  |  |  | 54 |  |  | 54 | 0 | 54 |  | 0 | 0 | 54 |
| Földméréstan gyakorlat |  |  |  |  |  |  | 48 |  |  |  | 48 |  |  | 48 | 0 | 48 |  | 0 | 0 | 48 |
| Vízhozammérések |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  |  | 24 |  |  | 24 | 0 | 24 |  | 0 | 0 | 24 |
| Hidraulika gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 21 | 21 |  |  | 21 | 0 | 24 |  | 0 | 0 | 24 |
| Környezettechnika gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 41 | 41 |  |  | 41 | 0 | 48 |  | 0 | 0 | 48 |
| 11550-16 Csatornamű-kezelő feladatai | **Csatornamű-kezelő feladatok** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **248** | **0** | **248** | **0** | **0** |  | **248** | **0** | **248** |
| Szennyvíztechnológiai, iszapkezelési eljárások, műveletek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 93 |  | 93 | 0 | 0 |  | 93 | 0 | 93 |
| Csatornázási rendszerek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 62 |  | 62 | 0 | 0 |  | 62 | 0 | 62 |
| Csatornaépítés feladatai |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 62 |  | 62 | 0 | 0 |  | 62 | 0 | 62 |
| Csatornamű üzemi nyilvántartások, készletgazdálkodás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 31 |  | 31 | 0 | 0 |  | 31 | 0 | 31 |
| **Csatornamű-kezelő gyakorlat** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **62** | **62** | **0** | **0** |  | **0** | **62** | **62** |
| Szennyvíz,-iszapkezelés gépészet és automatizálás gyakorlata |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| Csatornaépítés, karbantartás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| 10881-16 Fürdőüzemi gépész feladatai | **Fürdőüzemi gépész feladatok** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **202** | **0** | **202** | **0** | **0** |  | **202** | **0** | **202** |
| Fürdőüzemi technológiai eljárások rendszerek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 93 |  | 93 | 0 | 0 |  | 93 | 0 | 93 |
| Fürdőüzemi gépészet, automatizálás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 78 |  | 78 | 0 | 0 |  | 78 | 0 | 78 |
| Fürdőüzemi nyilvántartások, készletgazdálkodás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 31 |  | 31 | 0 | 0 |  | 31 | 0 | 31 |
| **Fürdőüzemi gépész gyakorlat** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **62** | **62** | **0** | **0** |  | **0** | **62** | **62** |
| Fürdőüzemi, vendégtéri berendezések üzemeltetése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| Fürdőüzemi mérések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| 10879-16 Vízműkezelő feladatai | **Vízműkezelő feladatok** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **248** | **0** | **248** | **0** | **0** |  | **248** | **0** | **248** |
| Vízkivételek, Vízbeszerzések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 62 |  | 62 | 0 | 0 |  | 62 | 0 | 62 |
| Víztechnológiai eljárások, műveletek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 93 |  | 93 | 0 | 0 |  | 93 | 0 | 93 |
| Víziközműépítés feladatai |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 62 |  | 62 | 0 | 0 |  | 62 | 0 | 62 |
| Vízmű üzemi nyilvántartások |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 31 |  | 31 | 0 | 0 |  | 31 | 0 | 31 |
| **Vízműkezelő gyakorlat** | fő szakképesítés | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **62** | **62** | **0** | **0** |  | **0** | **62** | **62** |
| Víztechnológia, gépészet, automatizálás gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| Víziközműépítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| **Ágazati szakmai kompetenciák erősítése** | | helyi tanterv szerint | **0** | **0** | **0** | **0** |  |  |  |  |  |  | **165** | **165** | **0** | **0** | **0** | **165** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** |

3. számú táblázat

**A nem a főszakképesítéshez kapcsolódó óraszámok megoszlása:**

|  |  |
| --- | --- |
| 5285303 Vízügyi ügyintéző | 288 óra |
| helyi tanterv szerint | 165 óra |

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 szakmai elméleti és gyakorlati óraszám 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**

**11499-12 azonosító számú**

**Foglalkoztatás II.**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11499-12 azonosító számú Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |
| --- | --- |
|  | Foglalkoztatás II. |
| FELADATOK | |
| Munkaviszonyt létesít | x |
| Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat | x |
| Feltérképezi a karrierlehetőségeket | x |
| Vállalkozást hoz létre és működtet | x |
| Motivációs levelet és önéletrajzot készít | x |
| Diákmunkát végez | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | |
| Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége | x |
| Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák | x |
| Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka) | x |
| Álláskeresési módszerek | x |
| Vállalkozások létrehozása és működtetése | x |
| Munkaügyi szervezetek | x |
| Munkavállaláshoz szükséges iratok | x |
| Munkaviszony létrejötte | x |
| A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései | x |
| A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei | x |
| A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás) | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | |
| Köznyelvi olvasott szöveg megértése | x |
| Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban | x |
| Elemi szintű számítógép használat | x |
| Információforrások kezelése | x |
| Köznyelvi beszédkészség | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Önfejlesztés | x |
| Szervezőkészség | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Kapcsolatteremtő készség | x |
| Határozottság | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Logikus gondolkodás | x |
| Információgyűjtés | x |

1. **Foglalkoztatás II. tantárgy 15 óra/15 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

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

—

* 1. **Témakörök**
     1. ***Munkajogi alapismeretek***

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés-módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték).

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, munkaidő, pihenőidők, szabadság.

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka).

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

* + 1. ***Munkaviszony létesítése***

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselet szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

* + 1. ***Álláskeresés***

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő email cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai Unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskeresés, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjún, testbeszéd szerepe.

* + 1. ***Munkanélküliség***

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresési ellátások („passzív eszközök”): álláskeresési járadék és nyugdíj előtti álláskeresési segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkozatás célcsoportja, közfoglalkozatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ) szervezetrendszerének felépítése (a foglalkoztatáspolitikáért felelős miniszter, a kormányhivatal, a járási hivatal feladatai).

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, béralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresési tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Tanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11498-12 azonosító számú**

**Foglalkoztatás I.**

**(érettségire épülő képzések esetén)**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11498-12 azonosító számú Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |
| --- | --- |
|  | Foglalkoztatás I. |
| FELADATOK | |
| Idegen nyelven: |  |
| bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással) | x |
| alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt | x |
| szakmai önéletrajzot és motivációs levelet ír | x |
| állásinterjún részt vesz | x |
| munkakörülményekről, karrier lehetőségekről tájékozódik | x |
| idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez | x |
| munkával, szabadidővel kapcsolatos kifejezések megértése, használata | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | |
| Idegen nyelven: |  |
| szakmai önéletrajz és motivációs levél tartalma, felépítése | x |
| egy szakmai állásinterjú lehetséges kérdései, illetve válaszai | x |
| közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok | x |
| a munkakör alapkifejezései | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | |
| Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven | x |
| Szakmai állásinterjún elhangzó idegen nyelven feltett kérdések megértése, illetve azokra való reagálás értelmező, összetett mondatokban | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Nyelvi magabiztosság | x |
| Kapcsolatteremtő készség | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Információgyűjtés | x |
| Analitikus gondolkodás | x |
| Deduktív gondolkodás | x |

1. **Foglalkoztatás I. tantárgy 62 óra/62 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók alkalmasak legyenek egy idegen nyelvű állásinterjún eredményesen és hatékonyan részt venni.

Ehhez kapcsolódóan tudjanak idegen nyelven személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni, a munkavállaláshoz kapcsolódóan pedig egy egyszerű formanyomtatványt kitölteni.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 62 tanóra egység keretén belül egyrészt egy nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve az állásinterjúhoz kapcsolódóan a legalapvetőbb mondatszerkesztési eljárások elsajátítása révén. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 6 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

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

Idegen nyelvek

* 1. **Témakörök**
     1. ***Nyelvtani rendszerezés 1***

A 8 órás nyelvtani rendszerezés alatt a tanulók a legalapvetőbb igeidőket átismétlik, illetve begyakorolják azokat, hogy munkavállaláshoz kapcsolódóan, hogy az állásinterjú során ne okozzon gondot a múltra, illetve a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó válaszok megfogalmazása. Továbbá alkalmas lesz a tanuló arra, hogy egy szakmai állásinterjún elhangzott kérdésekre összetett mondatokban legyen képes reagálni, helyesen használva az igeidő egyeztetést.

Az igeidők helyes begyakorlása lehetővé teszi számára, hogy mint leendő munkavállaló képes legyen arra, hogy a munkaszerződésben megfogalmazott tartalmakat helyesen értelmezze, illetve a jövőbeli karrierlehetőségeket feltérképezze. A célként megfogalmazott idegen nyelvi magbiztosság csak az igeidők helyes használata révén fog megvalósulni.

* + 1. ***Nyelvtani rendszerezés 2***

A 8 órás témakör során a tanuló a kérdésszerkesztés, a jelen, jövő és múlt idejű feltételes mód, illetve a módbeli segédigék (lehetőséget, kötelességet, szükségességet, tiltást kifejező) használatát eleveníti fel, amely révén idegen nyelven sokkal egzaktabb módon tud bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. A segédigék jelentéstartalmának precíz és pontos ismerete alapján alkalmas lesz arra, hogy tudjon tájékozódni a munkahelyi és szabadidő lehetőségekről. Precízen meg tudja majd fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. A kérdésfeltevés alapvető szabályainak elsajátítása révén alkalmassá válik a tanuló arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során. A szórend, a prepozíciók és a kötőszavak pontos használatának elsajátításával olyan egyszerű mondatszerkesztési eljárások birtokába jut, amely által alkalmassá válik arra, hogy az állásinterjún elhangozott kérdésekre relevánsan tudjon felelni, illetve képes legyen tájékozódni a munkakörülményekről és lehetőségekről.

* + 1. ***Nyelvi készségfejlesztés***

(Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegen nyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve)

A 23 órás nyelvi készségfejlesztő blokk során a tanuló rendszerezi az idegen nyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. E szókincset alapul véve valósul meg az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés és az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés 6 alapvető társalgási témakör szavai, kifejezésein keresztül. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a tanuló koherensen lássa a nyelvet, és ennek szellemében tudjon idegen nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás

- a munka világa

- napi tevékenységek, aktivitás

- lakás, ház

- utazás,

- étkezés

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a célnyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

* + 1. ***Munkavállalói szókincs***

A 23 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 39 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a tanuló folyékonyan tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. Képes lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését, illetve a szakmai önéletrajz és a motivációs levél megírásához szükséges rutint megszerzi. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, egy másik fele pedig számítógépes tanterem, hiszen az oktatás egy jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11549-16 azonosító számú**

**Vízügyi műszaki ismeretek**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11549-16 azonosító számú Vízügyi műszaki ismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Munkavédelem | Műszaki ábrázolás | Gépészeti alapismeretek | Vízügyi építési alapismeretek | Vízügyi műszaki ismeretek gyakorlat |
| FELADATOK |  |  |  |  |  |
| Alapvető áramlástechnikai jellemzőket mér és számol |  |  | x |  | x |
| Geometriai ábrázolási módokat alkalmaz |  | x | x | x | x |
| Műszaki rajzot, egyszerűsített jelképi ábrázolást értelmez, készít |  |  | x | x | x |
| Készség szinten használja a műszaki mérés eszközeit, alapméréseket végez |  |  |  |  | x |
| Mérési adatokat gyűjt, rendszerez, értékel |  |  |  |  | x |
| Digitális adatfeldolgozást végez, tervező (CAD) szoftvert használ |  |  |  |  | x |
| Nomogramot használ, diagramot értelmez, készít, értékel |  |  |  | x | x |
| Ellenőrzi a vízépítésben használt anyagokat és gyakorlati alkalmazhatóságukat |  |  |  |  | x |
| Anyagvizsgálatot, anyagmegmunkálást végez |  |  |  |  | x |
| Szilárdsági ellenőrzést végez (nyíró, húzó, hajlító igénybevételre) |  |  |  | x | x |
| Kötő-, forgó mozgást végző és közlő gépelemeket, hajtásokat, mechanizmusokat ellenőriz, feltárja, szükség esetén javítja a hibákat. |  |  | x |  | x |
| Kiválasztja a célnak leginkább megfelelő anyagmozgató és szállítógépeket, berendezéseket, építőgépeket. |  |  | x | x |  |
| Vízgépek (szivattyúk, turbinák) szerkezeti felépítését és működését ellenőrzi, javítja. |  |  | x |  | x |
| Működteti a vízi létesítmények gépészeti berendezéseit |  |  | x |  | x |
| Részt vesz a vízi létesítmények kialakításában, üzemeltetésében, rendelkezik a létesítmények szerkezeti funkciójával, felépítésével, gépészeti berendezésekkel kapcsolatos szakmai ismeretekkel |  |  |  | x | x |
| Méretezi, ellenőrzi, kiválasztja közműhálózatok szerkezeti elemeit (csövek, csőidomok, csőszerelvények, csőkötések, tartályok, tömítések, kompenzátorok) |  |  |  |  | x |
| Csőkötést, hálózati csomópontot, rácsatlakozási pontot létesít, ellenőriz, javít |  |  |  |  | x |
| Alkalmazza a pneumatika, hidraulika és villamos folyamatszabályozás alapelveit |  |  |  |  | x |
| Műveleti utasítás szerint gépet, gépelemet, berendezést ellenőriz, javít, felújít a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások betartásával |  |  | x |  | x |
| Jegyzőkönyvet készít, értékel |  |  |  |  | x |
| Használja, értelmezi a munka tárgyára az eszközökre, a technológiákra vonatkozó dokumentumokat (technológiai előírások, műveleti utasítás, műszaki leírás, gépkönyv) |  |  | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |  |  |  |
| Rajztechnikai ismeretek, vetületi ábrázolások, méretek megadása |  | x |  |  | x |
| Síkmértani szerkesztések, géprajzi alapfogalmak |  | x |  |  | x |
| Műszaki informatika, számítógéppel támogatott tervezés |  |  |  |  | x |
| Műszaki alapmérések (tömeg, térfogat, sűrűség, hosszúság) és eszközei |  |  |  |  | x |
| Anyagismeret, gyártástechnológia |  |  |  | x | x |
| Mechanikai alapismeretek, statikus igénybevételek, terhelési módok |  |  | x | x | x |
| Szabványügyi és minőségirányítási alapismeretek | x | x | x | x | x |
| Gépelemek |  | x | x |  | x |
| Vízi műtárgyak létesítése. A víznyerés, a vízszintszabályozás, vízkezelés és víztározás műtárgyai |  |  | x | x | x |
| Vízépítési fölmunkák, beton és vasbeton műtárgyak létesítése. Előregyártás |  |  |  | x | x |
| Közművek létesítése (munkaárokban történő munkavégzés fázisai, kitakarás nélküli technológiák, közműalagutak kialakítása), keresztezési műtárgyak építési sajátosságai |  |  | x | x | x |
| Csőanyagok és csőkötések |  |  | x |  | x |
| Gépészeti és automatizálási alapismeretek |  |  | x |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |  |  |  |  |  |
| Szakmai nyelvű olvasott és hallott szöveg megértése | x | x | x | x | x |
| Szakmai nyelvű beszédkészség |  | x | x | x |  |
| Szabályértelmezés, szabálykövető magatartás | x |  |  |  | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |  |  |  |
| Pontosság |  | x |  |  | x |
| Precizitás |  | x |  |  | x |
| Megbízhatóság | x |  |  |  | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |  |  |  |  |  |
| Határozottság |  |  |  |  | x |
| Irányíthatóság | x |  |  |  | x |
| Közérthetőség |  |  | x | x |  |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |  |  |  |  |  |
| Logikus gondolkodás |  |  | x | x | x |
| Lényegfelismerés (lényeglátás) | x | x |  |  |  |
| Rendszerekben való gondolkodás | x | x | x | x | x |

1. **Munkavédelem tantárgy 36 óra/36 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

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

-

* 1. **Témakörök**
     1. ***A munkavédelem alapja***

A munkavédelem fogalma területei

A munkavédelemben használt fogalmak értelmezése: baleset, munkabaleset, súlyos munkabaleset, üzemi baleset, úti baleset, tanulóbaleset, foglalkozási megbetegedés (1993. évi XCIII trv. 87.§ és a 1997. évi LXXXIII. trv. 52.§ szerint)

A munkavédelem érintettjei (munkáltató, munkavállaló, hatáskörzetben tartózkodók)

A balesetek és foglalkozási megbetegedések bejelentése, kivizsgálása

A munkáltatók és munkavállalók munkavédelmi jogai, feladatai, kötelezettségei

* + 1. ***Munkahelyek munkavédelmi követelményei***

Az egészséges munkavégzés feltételei (fizikai, kémiai, biológiai, pszichoszociális és ergonómiai kockázati tényezők)

Munkahelyek kialakítása (ergonómia, munkaterek, padozat, közlekedési útvonalak, szociális helyiségek)

Munkaterületek megvilágítása (fényforrásokkal kapcsolatos követelmények, kontraszt, képernyő előtti munkavégzés előírásai)

Munkahelyi klíma (hőmunka, hidegben végzett munka, munkahelyi szellőzés)

Munkahelyi zaj és rezgésvédelem

Kémiai kockázati tényezők (biztonsági adatlapok, CLP biztonsági jelzések ismerete)

Biológiai kockázati tényezők

Pszichikai kóroki tényezők (túl/alulterhelés, mobbing, kiéégés)

* + 1. ***Munkabiztonság***

A leggyakoribb kéziszerszámokkal kapcsolatos szabályok, munkaeszköz üzembe helyezésének feltételei, dokumentációja

Az anyagmozgatás szabályai és eszközei (gravitációs, kézi, gépi anyagmozgatás szabályai, veszélyes anyagokkal történő munkavégzés)

A szállítás szabályai és berendezései, szállítógépekkel kapcsolatos biztonsági követelmények

Munkavédelmi eszközök és alkalmazásuk (munkaruházat, egyéni és kollektív védőeszközök)

Földmunkákkal kapcsolatos biztonsági előírások (munkagödör/munkaárok kiemelése, dúcolás, feljárók, átjárók, lépcsők kialakítása)

Állványzatokkal kapcsolatos előírások, leesés elleni védelem

Beszállással végzett munkák biztonsági előírásai

Vízügyi biztonsági szabályzat

* + 1. ***Tűzbiztonság***

A Feladatok a tűzmegelőzés területén (tűzoltás feltételeinek biztosítása, a tűzvédelmi szabályzat és tűzriadó terv tartalmi elemei, az OTSZ előírásai)

Tűzesetekkel kapcsolatos feladatok, tűzoltás, mentés, tűzvizsgálat

Tűzvédelmi jelzések, menekülési útvonalak kijelölése

Oltáselmélet (oltóanyagok alkalmazhatósága, tűzoltó készülékek használata)

* + 1. ***Érintésvédelem***

Érintésvédelmi módok

Villamos munkák biztonságtechnikája

* + 1. ***Elsősegély***

Az elsősegélyezés alapelvei

Teendők: - ájulás, rosszullét

- vérzéssel járó sérülések

- rándulás, ficam, törések (végtagok, törzs, koponya sérülése)

- mérgezések, sav/lúg okozta marás

- áramütés esetén

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Tanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Műszaki ábrázolás tantárgy 72 óra/72 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A *Műszaki ábrázolás* tantárgyoktatásának célja egy általános műszaki szemlélet és alapvető rajztechnikai, szerkesztési ismeretek nyújtása. Egy olyan térszemlélet kialakulásának segítése, amely birtokában a tanulók sikeresen megoldják az egyszerű rajzfeladatokat, valamint képessé válnak kész műszaki rajzok olvasására.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**
  2. **Témakörök**
     1. ***Általános rajztechnikai ismeretek***

Műszaki rajz tartalma, eszközei

Szabványírás

Méretek megadása, méretarányok

* + 1. ***Ábrázolási módok***

Nevezetes szögek, szabályos sokszögek, érintők szerkesztése

Nagyítás, kicsinyítés

Ábrázolási módszerek, vetületi ábrázolás

Egyszerű mértani testek ábrázolása

Axonometrikus ábrázolás

– egyméretű axonometria

– kétméretű axonometria

– kavalier-perspektíva

– katona-perspektíva

Perspektivikus ábrázolás

* + 1. ***Műszaki rajzi feladatok***

Mérőszámos ábrázolás alapjai

Gépelemek ábrázolása

Egyszerű műtárgyak ábrázolása

Hossz- és keresztszelvények ábrázolásának alapjai

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Gépészeti alapismeretek tantárgy 36 óra/36 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy célja a szakterület elméleti ismereteinek nyújtása, a készségek, képességek fejlesztése, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok, a szakmacsoport szakképesítéseinek bemutatása.

A tantárgy tanításának célja, hogy továbbfejlessze és erősítse a tanulók eddig megszerzett képességeit, készségeit, illetve bővítse, rendszerezze és mélyítse el a közismereti és a műszaki tantárgyak keretében tanult ismereteket, fejlessze a tanulók műszaki gondolkodását.

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

Fizika, műszaki ábrázolás

* 1. **Témakörök**
     1. ***Gépelemek***

Fizikai alapfogalmak (fizika, kinematika, kinetika, dinamika statika, szilárdságtan, mértékegységek, egyszerű gépek, ék, lejtő erőkar)

Kötő gépelemek (oldható és nem oldható kötések)

Forgó mozgást végző gépelemek (tengelyek, tengelykapcsolók, csapágyak)

Forgó mozgást közvetítő gépelemek (dörzshajtás, szíjhajtások, lánchajtás, fogaskerékhajtás)

Mechanizmusok (karos, bütykös, forgattyús), fékszerkezetek

Belső égésű motorok felépítése, működése

* + 1. ***Az anyagmozgatás gépei***

Az emelőgépek elemei (kötél, lánc, vezetőelemek, teherfelvevő szerkezetek)

Emelőszerkezetek

Emelőgépek

Rakodógépek

Szállítóberendezések (szállítószalag, elevátor, kotró)

Szállítógépek

* + 1. ***Az építés gépei***

A földmunkák gépei, gépláncok,

Földmű és csatorna karbantartó gépek (fűkaszák, tuskómarók, úszó hínárvágók)

Az anyag előkészítés gépei, betontechnológia gépei

A gépkiválasztás szempontjai, karbantartás

* + 1. ***Csővezetékek***

A csövek jellemzői, anyaga, kialakítása, alkalmazhatósága, színjelölése, szerelése

Csőkötések

Csőszerelvények, kiegyenlítők

Tömítések

Csőátvezetések, felfüggesztések

Vízmérők

* + 1. ***Vízgépek***

Áramlástani alapfogalmak:

A szivattyúk több szempontú csoportosítása (működési elv, alkalmazási, stb. szerint)

Szivattyúk felépítése, működése áramlástani jellemzői

Térfogatkiszorítás elvén működő szivattyúk felépítése, működése, üzemi jellemzői

Áramlástani elven működő szivattyúk felépítése, működése, üzemi jellemzői

Szivattyúk szabályozása, soros és párhuzamos üzeme

Különleges vízemelő berendezések (mammutszivattyú, sugárszivattyú, vízemelő kos)

Turbinák csoportosítása, felépítése, működése, üzemi jellemzői

* + 1. ***Légszállító gépek***

Légszállító gépek csoportosítása (szellőzők, légsűrítők, fúvók, kompresszorok)

Dugattyús légsűrítők felépítése, működése, üzemi jellemzői

Forgó mozgást végző légsűrítők felépítése, működése, üzemi jellemzői

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Vízügyi építési alapismeretek tantárgy 72 óra/72 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A vízügyi építési alapismeretek célja, hogy a tanuló megismerkedjen a vízügyi területen alkalmazott építőanyagokkal és a vízügyben alkalmazott építéstechnológiai eljárásokkal, a leggyakoribb műtárgyak kialakításának alapelveivel.

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

Szakmai biológia, gépészeti alapismeretek, környezettechnika, vízgazdálkodási alapgyakorlat

* 1. **Témakörök**
     1. ***Földmunkák***

A talajok mechanikai jellemzői, vizsgálata, talajmechanikai alapfogalmak

A talajok alakváltozása, talajkárosodás

A talajjavítás módjai: döngölés és injektálás

Talajkiemelés technológiája és gépei

Dúcolás, zsaluzás, szádfalazás

Alapozási technikák (kút és szekrényalapozás, résfalazás)

* + 1. ***Természetes építőanyagok***

A kő, mint építőanyag

* kőművek
* partburkolások
* rézsűvédelem
* támfalrendszerek
* megtámasztás és kihorgonyzás

A fa mint építőanyag

* faszerkezetek (állványok, tiltók, zsilipek, ideiglenes szivattyúállások)
* rőzseművek
  + 1. ***Beton***

A betonkészítés technológia

Betonfajták (beton, vasbeton, különleges betonfajták, víz alatti betonok)

Monolit és vasbeton szerkezetek készítése

Előregyártás

* + 1. ***Tervdokumentáció***

Az építőiparban használt tervek típusai, célja,

– vázlattervek

– általános tervek

– engedélyezési (beadványi) tervek

– kiviteli tervek

Vízügyi tervdokumentáció célja, tartalma, formai követelményei

A vízügyi tervek tipikus elemei

– műszaki leírás

– helyszínrajz

– hossz-szelvény

– keresztszelvény

– csomóponti vázlat

Vízjogi engedélyek típusai, szerepe a tervezési folyamatban

* + 1. ***Vízépítési földmunkák***

Kitűzési ismeretek

Földművek építési sajátosságai

– töltések építése

– nyílt csatornák építése

– csővezetékek építése munkaárok kiemelésével

– kitakarás nélküli vezetéképítés

– hidromechanizáció

* + 1. ***Műtárgyak építése***

A víztározás és vízszintszabályozás műtárgyainak (gátak, tározók) építése

Víznyerés műtárgyainak építési sajátosságai (kút, galéria, forrásfoglalás, talajvízdúsítás, felszíni vízkivétel műtárgyai)

Vízelosztó hálózat műtárgyainak építése (zsilipek, szivattyútelepek, tárolók)

Vízkezelés műtárgyainak építési sajátosságai (ülepítők, medencék, aknák)

Építőanyag-igény meghatározása

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Tanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Vízügyi műszaki ismeretek gyakorlat tantárgy 175 óra/180 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A vízügyi műszaki ismeretek gyakorlat célja, hogy a tanulók felkészüljenek a vízügyi szakma a műszaki és gépészeti feladatainak az önállóan történő elvégzésére, az üzemeltetés biztosításához szükséges gyakorlati műszaki feladatok végrehajtására.

A megszerzett műszaki ismeretek birtokában a gyakorlati tevékenység során a felmerülő váratlan hibák, üzemzavarok elhárítását biztonságosan, a gazdaságossági kérdések figyelembevételével tudják végrehajtani.

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

Informatika, műszaki ábrázolás, vízügyi építési alapismeretek, gépészeti alapismeretek, vízgazdálkodási alapgyakorlatok, környezettechnika

* 1. **Témakörök**
     1. ***Anyagismeret gyakorlat***

Építési anyagok

Anyagvizsgálat elmélete, az anyagokkal szemben támasztott követelmények, igénybevételek.

Mechanikai és technológiai anyagvizsgálati eljárások.

Keménységmérési eljárások, eszközök.

Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok.

Fémes anyagok tulajdonságai, csoportosítása, szerkezete

Műanyagok jelentősége, alkalmazási területei, csoportosítása, megmunkálása.

Beton tulajdonságai, vizsgálata

Nyersanyag összetétel és változásának hatása a késztermék tulajdonságaira.

Az anyagkiválasztás műszaki, technológiai, gazdasági szempontjai

Anyagigény meghatározása

Statikai alapfogalmak.

Erő

Nyomaték

Statika alaptételei

Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel, számítással

Szilárdságtani alapismeretek

Szilárdsági jellemzők.

Alakváltozások

Építési szerkezetek ellenőrzése húzó, nyomó, nyíró, hajlító igénybevételre

Építőanyagok fizikai, és szilárdságtani vizsgálatai.

* + 1. ***Gépészet gyakorlat***

Műszaki dokumentáció

Gépészeti mérőeszközök használata, alapmérések végzése

Előrajzolás célja, feladata, műveleti sorrendje, szerszámai, eszközei

Munkadarabok kézi- és gépi műveletekkel történő alakítása, szerszámok védőfelszerelések használata

A csavarkötések és szegecskötés szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazása komplex gyakorlati feladatokban

Forrasztás célja, alkalmazási területei, eszközei, anyagai

Ragasztás technológiája, anyagai, segédanyagai, különböző anyagok ragasztása

Csőkötések kialakítása

Csőszerelvények vizsgálata, ellenőrzése

Hálózati csomópont kialakítása

* + 1. ***Műszaki informatika gyakorlat***

CAD programok általános ismertetése, felhasználói felülete,

CAD program konfigurálása, kezelése (menüsor, eszköztár, beállítások, origók, szerkesztőhálók, intelligens kurzor)

Alkalmazott koordinátarendszerek

2D-s ábrázolás, műveletek koordináta rendszerben, fóliák használata

Szerkesztő műveletek 2D-ben

Feliratozás, méretezés, nyomtatás

3D elemek alkalmazása, 3D ábrázolás (3D-s navigációs tábla, perspektíva, párhuzamos vetítések)

Szerkesztő műveletek 3D-ben

Látványterv-készítés alapjai

Animáció-készítés alapjai

Prezentáció készítésének lehetőségei

Modell nézetének leválasztása, szükséges szerkesztések elvégzése

Kitöltések, 2D-s tárgyak elhelyezése, méretezése, feliratozása

Metszetek készítése, metszet leválasztása, szükséges szerkesztések elvégzése, kitöltések

Méretezés (hossz-, szög-, magasság-méretezés)

Vízépítési szerkezetek ábrázolása (aknák, csatorna hossz- és keresztszelvények)

témakör részletes kifejtése

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Tanműhely

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11548-16 azonosító számú**

**Vízgazdálkodási alapismeretek**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11548-16 azonosító számú Vízgazdálkodási alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Vízgazdálkodási alapismeretek | Vízgazdálkodási alapgyakorlat |
| FELADATOK |  |  |
| Jellemzi és rendszerbe foglalja az ember és a természeti környezet kapcsolatát | x |  |
| Jellemzi a környezeti elemeket | x |  |
| A környezeti elemek fizikai, kémiai és biológiai jellemzőit elsajátítja | x | x |
| A természetes vizek összetételét, tulajdonságait, felhasználási lehetőségeit rendszerezi | x |  |
| Az időjárási elemek, azok mérési eljárásait, dimenzióit elsajátítja | x | x |
| Meghatározza a szennyvíz fogalmát, fajtáit, összetételét | x |  |
| Környezeti és vízügyi szakterületen fizikai, kémiai és biológiai vizsgálatokban, terepi mérésekben vesz részt, alkalmazza az alapismereteket | x | x |
| Hidrológiai, hidraulikai, alapfogalmakat, összefüggéseket alkalmaz | x | x |
| Elsajátítja a környezettechnikai eljárások alapjait | x | x |
| Egyszerű (rutin) kémiai laborvizsgálatokat hajt végre | x |  |
| Integrált vízminősítésben közreműködik |  | x |
| Biológiai vízminősítést végez |  | x |
| Alapvető hidrometeorológiai méréseket végez és értékel | x |  |
| Vízrajzi méréseket végez és értékel |  | x |
| Geodéziai méréseket végez és értékel |  | x |
| Alkalmazza a vízgazdálkodás területén használatos műszaki megoldásokat | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |
| Az ember és a természeti környezet | x |  |
| Környezeti elemek | x |  |
| Fizikai, kémiai, biológiai vizsgálati eljárások alapjai | x |  |
| A víz minősége és a víz tulajdonságai | x |  |
| A vízminősítés alapelvei, módszerei | x | x |
| Szennyvizek minőségi jellemzői | x |  |
| Vizsgálati mintavételek és laboratóriumi mérések alapjai | x |  |
| Fizikai, kémiai, biológiai vizsgálati eljárások alapjai | x |  |
| Hidrológiai alapfogalmak | x | x |
| Hidraulikai alapfogalmak | x | x |
| Hidrometeorológiai mérések | x | x |
| Vízrajzi mérések | x | x |
| Áramlástechnikai jellemzők mérése |  | x |
| Geodéziai mérések |  | x |
| Földhivatali nyilvántartási rendszer | x |  |
| Hidrológiai számítások | x | x |
| Hidraulikai számítások | x | x |
| Környezettechnikai eljárások | x |  |
| Víz- és szennyvíz-technológiai számítások | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |  |  |
| Szakmai nyelvű olvasott és hallott szöveg megértése | x | x |
| Szakmai nyelvű beszédkészség | x | x |
| Szabályértelmezés, szabálykövető magatartás | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |
| Megbízhatóság | x | x |
| Kitartás | x | x |
| Precizitás | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |  |  |
| Motiválhatóság | x | x |
| Közérthetőség | x | x |
| Kompromisszumkészség | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |  |  |
| Általános tanulóképesség | x | x |
| Figyelem-összpontosítás | x | x |

1. **Vízgazdálkodási alapismeretek tantárgy 294 óra/307 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A Vízgazdálkodási tantárgy oktatásának célja a Föld természetes vízkészletének bemutatása és annak mennyiségi, minőségi mutatóinak megismerése. A hidrológiai és hidraulikai folyamatok, összefüggések feltárása. Feladata, rámutatni a készletekkel történő gazdálkodás fontosságára és mellette a vízminőség-védelemre. A tanuló értse a hidrosztatika és hidrodinamika törvényszerűségeit és a témához kapcsolódó számítási feladatokat. Ismerje Magyarország vízrajzát, a vízkészletek változásainak okait.

A tantárgy tanítása biztosítsa az érettségi- illetve a szakmai- vizsgákra való felkészülést, segítse a munkaerő-piaci igényeknek megfelelő korszerű ismeretek megszerzését.

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

Természettudományos tantárgyak, szakmai számítások, szakmai kémia, szakmai biológia.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Szakmai számítások***

A hosszúság, terület, térfogat, erő, nyomás, munka, teljesítmény mértékegységei

Különböző síkidomok területe

Különböző testek térfogata, felszíne

Szabálytalan alakú síkidomok területe

Adatok grafikus ábrázolása (oszlopdiagram, pontdiagram, vonaldiagram)

Lejtés meghatározása

Egyszerű statisztikai számítások, átlagok

Környezettechnikai, analitikai számítások alapjai

* + 1. ***Hidrometeorológia***

Hidrológia tárgya, felosztása

Az ember és a természeti környezet kapcsolata

A környezeti elemek fizikai, kémiai és biológiai jellemzői

Vízháztartási egyenlet: éghajlat, időjárás, az időjárási elemek

A csapadék keletkezése, mértékegységei, mérési módjai

Hómérés, hó-víz egyenérték mérése

Csapadék adatok feldolgozása: időbeni eloszlás, térbeli eloszlás

A hőmérséklet mértékegységei, mérési módjai, mérési adatok feldolgozása

A légnyomás mértékegységei, mérési módja, mérési adatok feldolgozása

A párolgás, mérési módjai, mérési adatok feldolgozása

A levegő páratartalma, mérési módjai, mérési adatok feldolgozása

Napsütéses órák száma, mérési módjai, mérési adatok feldolgozása

Időjárási térképek

Időjárás jelentések

* + 1. ***Vízméréstan***

Vízállás mérése: vízmércék fajtái: lapvízmércék, rajzoló vízmércék

Vízállás adatok feldolgozása: kisvíz, középvíz, nagyvíz, legkisebb víz, legnagyobb víz

Hidrológiai statisztika: vízállás adatok eloszlása, minimum-maximum adatok, anomáliák, középértékek

Magyarország vízrajza

Vízszín lejtés mérése, mederfenék lejtés mérése

Mederfelvételek: kismedrek felvétele – vízből, áthidalásról, csónakból

Nagymedrek felvétele: mechanikus mérőeszközökkel, ultrahangos mérőeszközzel, egyéb mérőeszközökkel.

Kereszt-szelvények ábrázolása

Hossz-szelvények ábrázolása

Vízsebesség mérések: forgószárnyas vízsebesség mérők, egyéb vízsebesség mérések

Vízhozam mérés: mederben és nyomócsőben

Vízhozam mérés köbözéssel

Hordalékmérés: lebegő és görgetett hordalékok mérése

Jégmérés: jégvastagság mérése, jégmennyiség mérése

* + 1. ***Vízkészletek***

Természetes vizek csoportosítása

A természetes vizek összetétele, tulajdonságai, felhasználási lehetőségei

Felszíni vizek: állóvizek, folyóvizek

Állóvizek fajtái

A tavak típusai eredetük szerint:

Mesterséges tavak, víztározók, medertározók

Felszín alatti vizek: talajvíz fogalma, rétegvíz fogalma

A talajvíz jellemzői: talajvízállás, talajvízjárás, a talajvíz áramlása, lejtése minőségi jellemzői

A rétegvíz fajtái: ásványvíz, gyógyvíz, hévíz, ártézi víz

A rétegvíz jellemzői: minőségi, mennyiségi

A vízkészlet és változásai egy vízgyűjtőn

A statikus és a dinamikus vízkészlet

A csapadékos és aszályos év, az ariditás

A víz természetes körforgása

A vízháztartási és a vízgazdálkodási mérleg, a vízgazdálkodási hossz-szelvény

A vízgyűjtő terület fogalma, jellemzői

A lefolyást befolyásoló tényezők: a vízgyűjtő terület alakja, nagysága, domborzata, talaja

Folyók alaktana, ábrázolása, vízfolyások részei

A folyók három szakasza: - felső szakasz - közép szakasz - alsó szakasz

* + 1. ***Hidraulika***

Hidraulikai alapfogalmak: hidrosztatika, hidrodinamika

Pascal és Euler törvénye

Hidrosztatikus nyomás

Víznyomásábrák szerkesztése különböző felületekre

Koncentrált erő számítása

Archimedes - törvénye

A felhajtóerő és az úszás fajtái

Hidrodinamika: gravitációs vízmozgások, nyomás alatti vízmozgások

Folyadékmozgás határoló felület szerint

A vízmozgások osztályozása: permanens és nem permanens vízmozgások

Áramló és rohanó vízmozgás

Lamináris, turbulens vízmozgás

Szabadfelszínű vízmozgás vizsgálata

Folytonossági egyenlet, középsebesség számítása

Zárt szelvényű, gravitációs vízmozgás alapösszefüggései

Méretezési grafikonok alkalmazása

Nyomás alatti vízmozgás energetikai vizsgálata

Bernoulli egyenlet alkalmazása

Veszteségek fajtái: helyi és hossz-menti veszteség

Energia – és nyomásvonal

Műtárgy-hidraulika

Edényből kifolyás, zsiliptábla alatti átfolyás

Bukógátak hidraulikai méretezése

Műtárgyak okozta duzzasztás

* + 1. ***Szakmai kémia***

Általános kémia alkalmazása

Az atomok, molekulák, ionok felépítése és szerkezete

Az atomok elektronszerkezete.

A periódusos rendszer és használata.

Ionok képződése atomokból.

A molekulák, képződésük, felépítésük, polaritásuk

Kémiai kötéstípusok

A kötéstípusok azonosítása

Anyagi halmazok, kölcsönhatások

Oldatok

A kémiai átalakulások, kémiai reakciók általános jellemzése

A kémia reakciók energia változása, termokémiai fogalmak

Savak és bázisok reakciói

Redoxireakciók, oxidációs szám fogalma, meghatározása

A kémiai egyenletek szerkesztése

Savak és bázisok vizes oldatainak vizsgálatára

Sók hidrolízisére

Közömbösítési reakciókra

Ionkombinációs (csapadékképződéses) reakciókra

Oxidálószerek és redukálószerek hatására

Reakciók hőszínezetének érzékeltetésére

* + 1. ***Szakmai biológia***

Mikrobiológia

Vírusok, baktériumok, egysejtű eukarióták, gombák általános jellemzői

Szerveződési szintek, az élővilág méretskálája, az élőlények csoportosításának elvei (Linné és Darwin), ivaros és ivartalan szaporodás

Élettelen környezeti tényezők és hatásuk az élőlényekre, a tűrőképesség, a faj

Környezet, szerveződési szintek, környezetszennyezés, életközösség

A fénymikroszkóppal látható fontosabb sejtalkotók. Állati és növényi sejt megkülönböztetése. A szövet fogalma, típusai

Nyílt és zárt rendszer. A sejt felépítő és lebontó folyamatai. A genetikai információ működése és átadása. Életkritériumok. A globális anyagforgalom és energiaáramlás jellemzői

Élőlények és élőlénycsoportok alkalmazkodása környezetükhöz.

Az alkalmazkodások evolúciós értelmezése. A fejlődés jellemzői az egyéni életben

Életközösségek, populációs kölcsönhatások, talajképződés.

Genetikai sokféleség

Fenntarthatóság, biológiai sokféleség, ökológiai lábnyom, erózió, kibocsátás (emisszió), határérték, környezeti terhelés

* + 1. ***Földméréstan***

A geodézia szerepe, helye az információgyűjtés területén

Térinformatikai kapcsolatok, adatgyűjtési méretarány

Alapfogalmak; egyszerű geodéziai eszközök (kitűző rúd, kettős derékszögű szögprizma); beintés; beállás; hosszmérés ismertetése; derékszögű felmérés ismertetése

Vízszintes mérések: feladata a pontok helyének meghatározása vízszintes felületen.

A Föld alakja, szintfelületek, koordináta-rendszerek.

Pontok vízszintes értelmű helymeghatározásának elve és módjai

Pontjelölések: ideiglenes, állandó

Vízszintes mérési eljárások: derékszögű koordinátamérés, poláris koordinátamérés, háromszögelési eljárások: szögek és távolságok mérése, a pont helyzetének meghatározása

Globális helymeghatározó rendszer (GPS):

Pontok magassági értelmű helymeghatározásának elve és módjai, pont abszolút magassága, relatív magasság

Az iránymérés elve és eszközei

Távolságok mérése, geometriai és fizikai távolságmérés

Magassági mérések: a szintezés elve és eszközei, az optikai szintezőműszer, a szintezés módszerei, paraméterei

Szintezés: vonalszintezés, területszintezés, keresztszelvény-felvétel

* + 1. ***Környezettechnika***

A környezettechnika tárgya

Fizikai műveletek, eljárások és berendezéseik

Aprítás, rostálás, tömörítés, darabosítás, beágyazás

A sűrűségkülönbség elvén alapuló eljárások

Az ülepítők főbb típusa, kialakításuk

A felúsztatás alapelve, berendezései, olaj-, zsír-és benzinfogók

Ülepítők és sűrítők felépítése, alkalmazási területük

A méretkülönbség elvén alapuló és egyéb fizikai eljárások

Szűrés elméleti alapjai

A szűrők osztályozása szűrőanyag, szűrési sebesség, kialakítás és vízszint szerint

Durva és finom szűrés berendezései, alkalmazási területük

Durva szűrés, szűrés szemcsés anyagú szűrőn és szűrőszöveten

A szűrők főbb típusainak kialakítása

Egyéb fizikai eljárások, műveletek, membrán szűrők

Adszorpció és az abszorpció elve és berendezéseik.

Levegőztetés és szerepe a környezettechnikában

Kémiai eljárások, és berendezései

Semlegesítés

Vízlágyítás

Csapadékos vízlágyítás és kapcsolódó számítások

Ioncsere

Ioncserés vízlágyítás, teljes sómentesítés

Oxidáció, redukció, gyakorlatban alkalmazott oxidáló- és redukáló szerek

Fertőtlenítés

Derítés. A derítés fizikai, kémiai alapjai

Kolloidok tulajdonságai

Koagulálás és flokkulálás

A derítőberendezések főbb típusai, kialakításuk

Biológiai eljárások alapjai

Aerob és anaerob mikrobiológiai folyamatok jellemzése, mikroorganizmusok életműködése, anyagcseréje, szaporodási és biokémiai mechanizmusai

Eleveniszapos szennyvíztisztítás működésének feltételei

Fixfilmes, hártyás biológiai eljárások

Csepegtetőtestes, merülőtárcsás szennyvíztisztítás

Biogáz képződésnél lejátszódó folyamatok

Nitrogén eltávolítása: a nitrifikáció és a denitrifikáció

Komposztálás és körülményei

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Vízgazdálkodási alapgyakorlat tantárgy 350 óra/360 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az oktatás célja az elméleti ismeretek elmélyítése, rendszerezése, integrálása, a gyakorlati feladatokban, különösen a méréstechnika témakörben a konkrét méréseket megalapozó új elméleti ismeretek szerzése.

A terepi, és a műhelytevékenység közben önállóságra, pontosságra, szakmai igényességre, a természet szeretetére és környezettudatos magatartásra nevelés.

Az önálló tevékenység, a közvetlen megfigyelés, tapasztalatszerzés lehetőségének biztosításával a tanulók problémamegoldó képességének és kreativitásának fejlesztése

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

Ismerje a természettudományos közismereti tantárgyak tananyagát olyan szinten, hogy a szakmai elméleti tantárgyak elsajátításához a szükséges előképzettséggel rendelkezzen

* 1. **Témakörök**
     1. ***Hidrometeorológiai mérések***

Éghajlat, időjárás, az időjárási elemek

A csapadék keletkezése, mértékegységei, mérési módjai

Hómérés, hó-víz egyenérték mérése

Csapadék adatok feldolgozása: időbeni eloszlás, térbeli eloszlás

A hőmérséklet mértékegységei, mérési módjai, mérési adatok feldolgozása

A légnyomás mértékegységei, mérési módja, mérési adatok feldolgozása

A párolgás, mérési módjai, mérési adatok feldolgozása

A levegő páratartalma, mérési módjai, mérési adatok feldolgozása

Napsütéses órák száma, mérési módjai, mérési adatok feldolgozása

Számítógépes adatfeldolgozás

Időjárási térképek elemzése

Időjárás jelentések elemzése

Munka-, Tűzvédelmi szabályzat előírásainak betartása

* + 1. ***Vízméréstan gyakorlat***

Vízállás mérése: vízmércék fajtái, lapvízmércék, rajzoló vízmércék

Vízállás adatok feldolgozása: jellemző vízállások (LNV, LKV, KÖV, stb.)

Talajvízszint mérése és feldolgozása

Számítógépes adatfeldolgozás

Vízszín lejtés mérése, mederfenék lejtés mérése

Mederfelvételek: kismedrek felvétele – vízből, áthidalásról, csónakból

Nagymedrek felvétele: mechanikus mérőeszközökkel, ultrahangos mérőeszközzel, egyéb mérőeszközökkel.

Medrek keresztszelvényének ábrázolása

Vízfolyás hossz-szelvényének ábrázolása

Adatok feldolgozása, számítógépes ábrázolás

Munka-, Tűzvédelmi szabályzat előírásainak betartása

* + 1. ***Vízhozammérések***

Vízhozam mérés: mederben és nyomócsőben

Vízhozam mérés köbözéssel

Vízsebesség mérések: forgószárnyas vízsebesség mérők, egyéb vízsebesség mérések

Vízhozam-adatok feldolgozása szerkesztéssel és számítógéppel

Hidrológiai hossz-szelvény felvétele és ábrázolása

Hordalékmérés: lebegő és görgetett hordalékok mérése

Jégmérés: jégvastagság mérése, jégmennyiség mérése

Munka-, Tűzvédelmi szabályzat előírásainak betartása

* + 1. ***Hidraulika gyakorlat***

Áramlásmérés nyomócsőben

Víznyomás, térfogatáram mérése nyomócsőben

Veszteségek mérése, számítása

Áramlásmérés csatornában

Hidraulikai jellemzők mérése, feldolgozása

Edényből kifolyás mérése, számítása

Zsiliptábla alatti, feletti átfolyás mérése, feldolgozása

Számítógépes adatfeldolgozás

Munka-, Tűzvédelmi szabályzat előírásainak betartása

* + 1. ***Fizikai vizsgálatok***

Laboratóriumi eszközök és használatuk

Tömegmérés eszközei

Térfogatmérés eszközei

Fizikai anyagjellemzők vizsgálata

Sűrűség, testsűrűség, halmazsűrűség fogalma, számítása, mérése

Hidrotechnikai tulajdonságok fogalma, vizsgálata

Mechanikai jellemzők fogalma és vizsgálatuk

Szemcsés anyagok vizsgálata

Témakörökhöz kapcsolódó szakmai számítások, jegyzőkönyvek készítése

* + 1. ***Kémiai vizsgálatok***

Laboratóriumi munka szabályai, elsősegélynyújtás sérülések, balesetek esetén

Laboratóriumi eszközök és használatuk

Laboratóriumi vegyszerhulladékok és tárolásuk

Laboratóriumi műveletek

Oldódás, oldatkészítés

Szárítás

Ülepítés, szűrés

Kristályosítás

Bepárlás

Desztillálás

Tömeg- és térfogat szerinti elemzés

Témakörökhöz kapcsolódó szakmai számítások, jegyzőkönyvek készítése

* + 1. ***Biológiai vizsgálatok***

Biológiai vizsgálatok eszközei és használatuk

Mikroszkópos vizsgálatok

Mikroszkóp felépítése, beállítása, kezelése

Mintavétel, minta előkészítése mikroszkópos vizsgálathoz

Metszetek készítése

Sűrített minták mikroszkópos vizsgálata, fajfelismerés

Határozási, fajfelismerési gyakorlatok

Határozók és használatuk

* + 1. ***Analitika gyakorlat***

A mennyiségi elemzés klasszikus módszerei: gravimetria, titrimetria

Mérési hibák

Az elemzés lépései, az analitikai minta előkészítése

Az anyagmennyiség-koncentráció

Sav-bázis titrálások, oldatok pontos koncentrációjának meghatározása, indikátorok használata

HCl- és NaOH-oldatok készítése, pontos koncentrációjának meghatározása

Csapadékos titrálások

Komplexometriás titrálások

EDTA mérőoldat készítése, pontos koncentrációjának meghatározása

Komplex vízvizsgálatok

Permanganometriás mérések

KMnO4 mérőoldat készítése, pontos koncentrációjának meghatározása

Jodometriás titrálások

* + 1. ***Földméréstan gyakorlat***

Vízszintes mérések

Az iránymérés elve és eszközei

A teodolit használata. A vízszintes mérések módszereinek alkalmazása

A szögmérés automatizálása

Távolságok mérése, geometriai és fizikai távolságmérés

Vízszintes abszolút és relatív értelmű helymeghatározások

Egyenesek kitűzése és távolságmérés

Derékszögű koordinátamérés

Vízszintes értelmű kitűzési munkák (vonalas létesítmények és kisműtárgyak)

Szögmérés

Poláris koordinátamérés

Magassági abszolút és relatív értelmű helymeghatározások

Szintezési munkák: vonalszintezés, területszintezés, keresztszelvény-felvétel Magasságok meghatározása. A szintezés eszközeinek használata, az optikai szintezőműszer. A szintezés módszereinek alkalmazása

Térbeli helymeghatározás navigációs műholdrendszerrel. A GPS használata.

Alaphálózatok, alappont sűrítés. Klasszikus vízszintes és magassági alappont hálózat. Alappont sűrítés műholdas helymeghatározással.

Részletes felmérések. Részletpontok vízszintes és magassági felmérése

A műholdak és földi állomások alrendszerei, módszerek és lehetőségek, pontosság, hibaszámítás

Mérési eredmények digitális feldolgozása

* + 1. ***Környezettechnika gyakorlat***

Ülepedés vizsgálata, ülepedési próbák végzése

Viszkozitás mérése, hatása az ülepedési sebességre

Felhajtóerő mérése, úszás, úszó test térfogatának számítása

Közegellenállás mérése

Dortmundi ülepítő hatékonyságának vizsgálata

A derítés folyamatának vizsgálata

Szemcseméret szerinti elválasztás, rostálás, szitaanalízis, diagramkészítés

Szemcsés szűrő készítése

Szűrési sebesség mérése

Vízhozam mérése, a szűrő ellenállásának számítása

Ioncserélő készítése

A pH változásának mérése az ioncsere során

Bepárlás

Szárítás

Környezettechnikai eljárásokhoz kapcsolódó folyamatábrák készítése, értelmezése,

kapcsolódó szakmai számítások

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem, számítógépterem, tanműhely

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11547-16 azonosító számú**

**Vízügyi ügyintéző**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11547-16 azonosító számú Vízügyi ügyintéző feladatok. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Vízügyi ügyintéző ismeretek | Ügyintézői gyakorlat |
| FELADATOK |  |  |
| Informatikai programok használatával ügyviteli munkát végez | x |  |
| Iratkezeléssel kapcsolatos feladatokat lát el | x |  |
| Szöveges dokumentumokat és egyszerű táblázatokat készít | x | x |
| Hivatalos levelet készít (tájékoztató levél, megállapodások stb.) hagyományos és digitális formában | x | x |
| Adatbázist tölt fel és egyszerű szűréseket végez | x |  |
| Adatállományból egyszerűbb jelentést készít | x |  |
| Formanyomtatványokat tölt ki | x |  |
| Adatszolgáltatást, adatellenőrzést végez, gondoskodik az adatok biztonságos kezeléséről | x | x |
| Irodatechnikai berendezéseket kezel (fax, telefon, nyomtató, szkenner, lamináló stb.) | x |  |
| Ügyintézéshez kapcsolódó ügyfélszolgálati web alapú felületeket használ | x |  |
| Feladatvégzéséhez előkészíti a technikai és tárgyi feltételeket, valamint az egészséges és biztonságos munkakörülményeket | x | x |
| Külső és belső iratokat, leveleket fogalmaz tartalmi utasítás alapján | x | x |
| Bizonylatokat tölt ki | x |  |
| Ellenőrzi és jóváhagyásra előkészíti az üzemeltetők, szolgáltatók által közölt OSAP, TESZIR és vízkészlet nyilvántartási adatokat | x |  |
| Víz(gyűjtő)gazdálkodási tárgyú jelentések összeállításában közreműködik | x |  |
| Ár-és belvízvédelmi, vízhiány kárelhárítási és vízminőségvédelmi feladatok végrehajtásában közreműködik | x |  |
| Mezőgazdasági vízszolgáltatási, vízrendezési, folyógazdálkodási, tógazdálkodási, árvízvédelmi, vízgazdálkodási, vízgyűjtő-gazdálkodási és víziközművekkel kapcsolatos feladatok ügyintézésében részt vesz | x |  |
| A szakmai jogszabályok és szabványok változásait figyelemmel kíséri | x | x |
| Figyeli a vízügyi és a víziközmű szakterületen megjelenő pályázati lehetőségeket | x |  |
| Részt vesz a pályázatok lebonyolításában | x |  |
| Szakterületén panaszok és közérdekű bejelentések kivizsgálásában közreműködik |  | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |
| Jogi alapismeretek | x |  |
| A kommunikáció folyamata és fajtái |  | x |
| A szóbeli és írásbeli kommunikáció |  | x |
| A nem-verbális kommunikáció |  | x |
| Az elektronikus kapcsolattartás alapvető szabályai (netikett) | x |  |
| A kommunikációs zavarok fajtái és elhárításuk módjai |  | x |
| A viselkedéskultúra alapszabályai |  | x |
| Az üzleti magatartás és protokoll előírásai |  | x |
| Az irodai munka etikai szabályai |  | x |
| A munkahelyi kapcsolatok (felettessel, munkatárssal, ügyfelekkel) |  | x |
| A munkahelyi viselkedés alapnormái |  | x |
| A munkahelyi konfliktusok és kezelési módjaik |  | x |
| Konfliktuskezelési technikák |  | x |
| A levelezés és elektronikus kapcsolattartás udvariassági szabályai |  | x |
| Adatvédelem és a biztonságos adathasználat szabályai | x |  |
| Ügyviteli folyamatok, ügyviteli rend, ügyviteli bizonylatok | x |  |
| Statisztikai mutatók, statisztikai adatok elemzése | x |  |
| Irodai munkát segítő szoftverek | x |  |
| Adatfeldolgozás, alapszintű beszámoló | x |  |
| Fogyasztóvédelem, fogyasztói reklamációk | x | x |
| Munka-, baleset-, és környezetvédelmi szempontok az irodában, munkakörnyezetben | x | x |
| Az adat- és információkezelés folyamata az irodai munkában: információforrás, -szerzés, -rögzítés, és -feldolgozás | x |  |
| Vízügyi, ár- és belvízvédelmi és viziközmű ügyintézői, ügyviteli munka alapjai | x |  |
| Rendeletek, szabályozási előírások a vízgazdálkodási, ár- és belvízvédelmi és víziközmű szakterületen | x |  |
| Vízügyi igazgatás és szervezeti rendszer | x |  |
| Víziközmű igazgatás és szervezeti rendszer | x |  |
| Közigazgatási eljárások szabályai | x |  |
| EU vízügyi és víziközmű szakterületi irányelvek | x |  |
| Vízügyi nyilvántartás- vízikönyvi okirattár | x |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |  |  |
| Szakmai nyelvű olvasott és hallott szöveg megértése | x | x |
| Szakmai nyelvű beszédkészség | x | x |
| Kommunikációs készség | x | x |
| Szabályértelmezés, szabálykövető magatartás | x |  |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |
| Felelősségtudat | x | x |
| Rugalmasság | x | x |
| Precizitás, pontosság | x |  |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |  |  |
| Hatékony kommunikáció | x | x |
| Udvariasság | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |  |  |
| Rendszerező képesség | x |  |

1. **Vízügyi ügyintézői ismeretek tantárgy 185 óra/- óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A Vízügyi ügyintézői ismeretek elmélet tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy a tanulók megismerjék a vízügyi, víziközmű szolgáltatásban az ügyviteli folyamatokat, átlássák azokat, tisztában legyenek az ügyviteli renddel és annak fontosságával. Legyenek képesek a használatos dokumentumok készítésére, adatgyűjtési, adatszolgáltatási és adatellenőrzési feladatok önálló elvégzésére, a különböző adatállományokból egyszerűbb beszámolók elkészítésére.

Biztonsággal igazodjanak el az adathalmazokból kiszűrhető információk között, valamint az információkat képesek legyenek rendszerezni. Sajátítsák el a biztonságos irat és adatkezelés jellemzőit, az irodatechnikai berendezések kezelését.

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

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Ügyviteli, ügykezelési folyamatok***

Ügyvitel fogalma, területei, ügyviteli alapfogalmak, ügyiratok csoportosítása.

Ügyvitelszervezés (tartalmi, formai követelmények).

Ügyviteli folyamat.

Ügyiratkezelés jogszabályi háttere.

Ügyviteli bizonylatok fajtái, felhasználási területük.

Iratkezelési szabályzat, irattári terv.

Ügyiratkezelés, hivatalos ügyiratok kezelése.

Ügyiratkezelés szervezete.

Ügyiratkezelés technológiája (manuális, számítógépes).

Ügyiratkezelés szakaszai.

Ügyiratok rendszerezésének szempontjai.

Minősített adatok fogalma, kezelésének szabályai. Az irodai munka alapdokumentumai.

Az érkező és kimenő iratokkal kapcsolatos tennivalók.

Az ellenőrzés, értékelés fázisai (önellenőrzési, ellenőrzési technikák, visszajelzés, értékelés).

Számítógépes ügyviteli programcsomagok használata.

Gazdálkodás az irodai készletekkel.

Szervezeti utasítások nyilvántartása.

Eszköznyilvántartások vezetése.

* + 1. ***Dokumentumkészítés***

Dokumentumok típusai, fajtái.

A dokumentumszerkesztés követelményei.

Irat- és dokumentumszerkesztés szabályai.

Számítógépes nyomtatvány, űrlap és sablon szerkesztése.

Körlevélkészítés elemei, technikája.

Elektronikus címzés és etikett készítés gyakorlata.

Elektronikus levelezés technikája és szabályai.

A táblázatkészítés műveletei.

Táblázatok készítése, kezelése.

Az adatbázis készítésének műveletei.

Hivatkozások használata.

* + 1. ***Kommunikáció***

A kommunikáció fogalma, fajtái.

A szóbeli és írásbeli kommunikáció típusai.

A nonverbális kommunikáció.

A konfliktusok és kezelési módjaik.

A kommunikáció folyamata és fajtái.

A kommunikáció etikai és protokollszabályai.

Az elektronikus kapcsolattartás alapvető szabályai (netikett).

A kommunikációs zavarok fajtái és elhárításuk módjai.

A témakör részletes kifejtése

* + 1. ***Jogi ismeretek***

A jogszabályok keletkezése, eredete, célja.

Jogforrások fogalma, értelmezése (anyagi, alaki).

A jogszabályok jogforrási hierarchiája.

A jogszabályok részei (feltétel, rendelkező rész, jogkövetkezmény), szerepük.

A jogszabályok hatálya (időbeli, területi, személyi, tárgyi).

A hagyományos hatalmi ágak.

Magyarország Alaptörvénye.

Az Országgyűlés feladatai.

A köztársasági elnök feladatai.

A kormány, minisztériumok és feladatai.

Államigazgatás helyi szervezetei.

Alkotmánybíróság feladata, működése.

Törvénykezési szervezet (bíróságok, közjegyzők, ügyészség).

Önkormányzati igazgatás (szervezet, működése, feladat és hatáskör).

Nonprofit szervezetek.

* + 1. ***Vízügyi igazgatás, rendeletek, szabályzatok***

Vízügyi és víziközmű igazgatás rendszere.

Minisztériumok, központi és helyi szervek.

Közigazgatási eljárások szabályai.

Törvények, Korm. rendeletek, miniszteri rendeletek a vízügyi és víziközmű területen.

EU vízügyi és víziközmű szakterületi irányelvek.

A vízügyi- és víziközmű szakhatósági eljárások szabályai.

Kérelem, engedélyezés, hatósági felügyelet.

1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról.

2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról.

2009. évi CXLIV. törvény a vízitársulatokról.

223/2014. (IX.4.) Korm. rendelet a vízügyi igazgatási és vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről.

Nemzeti Települési Szennyvíz-elvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program. Vízügyi Biztonsági Szabályzat.

* + 1. ***Vízügyi nyilvántartás, okirattár***

Nyilvántartás szabályai.

Hatósági nyilvántartások.

A nyilvántartás kézi és számítógépes rendszere.

Vízügyi, ár- és belvízvédelmi és viziközmű ügyintézői, ügyviteli munka alapjai.

Rendeletek, szabályozási előírások a vízgazdálkodási, ár- és belvízvédelmi és víziközmű szakterületen.

Vízügyi igazgatás és szervezeti rendszer.

Víziközmű igazgatás és szervezeti rendszer.

Vízügyi nyilvántartás- vizikönyvi okirattár.

OSAP, TESZIR és vízkészlet nyilvántartási adatok

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Ügyintézői gyakorlat tantárgy 103 óra/- óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az Ügyintézői gyakorlat célja, a hallgatók felkészítése a saját és a szervezeti egység érdekeinek érvényesítésére, ehhez szükséges alapfogalmak és alapkészségek megtanítása, a sikeres tárgyalás "kellékeinek" megismertetése, alkalmazásának gyakoroltatása.

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

Magyar nyelv és irodalom

* 1. **Témakörök**
     1. ***Viselkedéskultúra szabályai1***

A témakör részletes kifejt A viselkedéskultúra alapszabályai.

Viselkedéstechnikai elemek.

Társadalmi érintkezés.

Etikett és protokoll.

Az irodai munka etikai szabályai.

A munkahelyi kapcsolatok (felettessel, munkatárssal, ügyfelekkel).

A munkahelyi viselkedés alapnormái.

Ügyféltípusok, ügyfélkapcsolatok kezelésének módjai.

A személyiségfejlesztés lehetőségei.

Álláskeresési technikák.

* + 1. ***Konfliktuskezelés***

A konfliktus meghatározása, típusai, elméletei

A konfliktus kialakulása

Konfliktuskezelési stratégiák (önismeret)

A konstruktív konfliktuskezelés

Mediáció

A konfliktus értékelése

Szervezeti konfliktusok típusai, kezelési lehetőségei

Egyéni konfliktus a szervezetben

Csoportkonfliktus: konfliktus a szervezetben

Szerepkonfliktus

Kommunikációs stratégiák: agresszív, alárendelődő, asszertív

Önérvényesítés, nemet mondás

Hatékony kommunikáció

Figyelmes meghallgatás (empatikus képességek gyakorlása)

Emberi kapcsolatok fejlesztése

Szervezeti kapcsolatok fejlesztése.

Konliktuskezelési stratégiák: győztes-vesztes, vesztes-vesztes, nyertes-nyertes.

Konfliktuskezelési technikák.

Thomas-Killmann módszerek.

* + 1. ***Vízügyi nyilvántartás gyakorlata***

Vízügyi, víziközmű nyilvántartás rendszerének használata.

Vízikönyv, okirattár használata.

Ügyintézéshez kapcsolódó ügyfélszolgálati web alapú felületek.

OSAP, TESZIR és vízkészlet nyilvántartási adatok rögzítése, elemzése.

Víz(gyűjtő)gazdálkodási tárgyú jelentések.

Adatbázisok, adatállományok feltöltése, jelentések készítése.

Nyilvántartás, dokumentálás szabályai.

Adatszolgáltatás szabályai, módjai.

Jegyzőkönyv készítés szabályai.

Panaszkezelési eljárás.

Kapcsolattartás módjai.

Tájékoztatási kötelezettség

Vízügyi és a víziközmű szakterületen megjelenő pályázati lehetőségek.

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11550-16 azonosító számú**

**Csatornamű-kezelő feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11550-16 azonosító számú Csatornamű-kezelő feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Csatornamű-kezelő feladatok | Csatornamű-kezelő gyakorlat |
| FELADATOK |  |  |
| Technológiai folyamatábrát használ | x |  |
| Technológiai utasítás alapján dolgozik |  | x |
| Fizikai eljárásokat, műveleteket végez | x | x |
| Kémiai eljárásokat, műveleteket végez | x | x |
| Biológiai eljárásokat, műveleteket végez | x | x |
| Fertőtlenítő berendezést üzemeltet, ellenőriz |  | x |
| Csatornarendszert üzemeltet, ellenőriz |  | x |
| Szippantott szennyvíz begyűjtését, kezelését végzi |  | x |
| Figyelemmel kíséri és szükség szerint beavatkozik a folyamatirányításba |  | x |
| Nyomás alatt üzemelő berendezéseket üzemeltet, a biztonsági szabályok betartásával. |  | x |
| Mechanikus, pneumatikus, robbanómotoros, valamint elektromos segédeszközöket és kéziszerszámokat használ |  | x |
| Hosszúság és tömegmérésekre alkalmas eszközöket használ | x |  |
| Hordozható laboratóriumi mérőműszerekkel, gyorstesztekkel fizikai és kémiai üzemviteli ellenőrző méréseket végez |  | x |
| Közreműködik hatósági mintavételezéseknél |  | x |
| Szivattyúkat, gépészeti berendezéseket működtet, ellenőriz |  | x |
| Elkülönítetten (szelektíven) gyűjti a hulladékot | x | x |
| Közreműködik a veszélyes hulladékok szakszerű gyűjtésében, tárolásában, átadásában | x | x |
| Tisztán tartja a munkaterületet és védőterületet | x | x |
| Munkavégzés közben betartja a munkavédelmi, balesetvédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat | x | x |
| Bejelentéseket fogad, tájékoztatást nyújt | x | x |
| Közreműködik a bejelentett hibák elhárításában | x | x |
| Leolvassa és rögzíti az üzemi paramétereket |  | x |
| Készletnyilvántartást vezet, jelzi az anyagszükségletet | x | x |
| Helyszínrajzot, hossz-szelvényt és csomóponti részletrajzot használ | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |
| Gravitációs és kényszer-áramoltatású csatornahálózat rendszere | x |  |
| Biztonsági műtárgyak | x |  |
| Zsilipaknák | x |  |
| Recirkulációs rendszerek | x |  |
| Szippantott szennyvíz fogadásának technológiája |  | x |
| Szennvíztisztításban alkalmazott fizikai, kémiai, biológiai eljárások | x |  |
| Szennyvíztisztítási fokozatok | x |  |
| Gépészeti berendezések üzemeltetése |  | x |
| Csatornavizsgálatok |  | x |
| Gépi vagy kézi iszapeltávolítás folyamata |  | x |
| Csatornaépítésének kialakításának technológiája |  | x |
| Nyomás alatti rendszerek, nyomástartó berendezések | x |  |
| Vákuumos szennyvízcsatorna rendszerek | x |  |
| Veszélyes vegyi anyagok kezelése, mérése, oldása, hígítása |  | x |
| Egészségügyi alapok | x | x |
| Foglalkozási ártalmak és ellenük való védekezés | x | x |
| Folyamatirányítási rendszerek | x | x |
| Gépkönyv és üzemnapló vezetés | x | x |
| Készletnyilvántartás vezetési módszere | x | x |
| Környezetvédelmi előírások | x | x |
| Munkaügyi alapok | x |  |
| Munkabiztonsági, tűzvédelmi, érintésvédelmi előírások | x | x |
| Hulladékok elkülönített (szelektív) gyűjtésének módszerei | x | x |
| Védőeszközök használata | x | x |
| Helyszínrajzok, hossz-szelvények | x |  |
| Hosszúság és tömeg mérése, mértékegység átváltások | x |  |
| Közműnyilvántartások | x |  |
| Talajvizsgálati alapok |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |  |  |
| Szakmai olvasott szöveg megértése | x | x |
| Szakmai nyelvű íráskészség | x | x |
| Kézi szerelési szerszámok használata | x | x |
| Kis- és könnyű gépek használata | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |
| Felelősségtudat | x | x |
| Precizitás | x | x |
| Tűrőképesség | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |  |  |
| Határozottság | x | x |
| Udvariasság | x | x |
| Kezdeményezőkészség | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |  |  |
| Áttekintőképesség | x | x |
| Ismeretek helyükön való alkalmazása | x | x |
| Problémaelemzés,-feltárás | x | x |

1. **Csatornamű-kezelő feladatok tantárgy 248 óra/248 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy célja csatornamű üzemeltetés szakterület elméleti ismereteinek elsajátítása, a készségek, képességek fejlesztése, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok, a szakmacsoport szakképesítéseinek bemutatása.

A tantárgy tanításának célja, hogy

— továbbfejlessze és erősítse a tanulók eddig megszerzett képességeit, készségeit,

— bővítse, rendszerezze és mélyítse el a közismereti és a műszaki orientációs tantárgyak keretében tanult ismereteket.

Alapozza meg a műszaki szemléletet, fejlessze a tanulók kreativitását, aktivitását, logikus gondolkodását.

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

Ismerje a természettudományos közismereti tantárgyak tananyagát olyan szinten, hogy a szakmai elméleti tantárgyak elsajátításához a szükséges előképzettséggel rendelkezzen.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Szennyvíztechnológiai, iszapkezelési eljárások, műveletek***

A szennyvíz fajtái (kommunális, ipari), tulajdonságai, jellemző káros és mérgező paraméterei (KOI, BOI, lebegőanyag, P- és N-tartalom, oldószerek, mérgező vegyületek, nehézfémek) fertőzőképesség

Szennyvíztisztításban alkalmazott fizikai, kémiai, biológiai eljárások

Szennyvíztisztítási fokozatok

A mechanikai szennyvíztisztítás módszerei (szűrés, homokfogás, ülepítés), a hazánkban gyakrabban alkalmazott eljárások, gépészeti berendezések

Rácsok, hosszanti átfolyású homokfogók, flotációs homokfogók, rácsszemét víztelenítő berendezéseket, rácsszemét, illetve homok mozgatására szolgáló berendezések, (szállítószalag, csiga, konténerek)

Vízszintes és függőleges átfolyású ülepítők berendezések kialakítása, működési elve

Iszapeltávolítás módszerei: gravitációs, mammutszivattyús, centrifugál szivattyús,

kotróhidak működése, uszadék eltávolító rendszerek

A biológiai szennyvíztisztítás módszerei: csepegtető testek felépítése, működési elve, az eleveniszapos technológiák működési elve

Az egyenletes szennyező-anyagterhelést biztosító re-cirkuláltatáshoz alkalmazott berendezések

A szennyvíziszap víztelenítésének módszerei: gravitációs sűrítők, gépi elősűrítők, gravitációs víztelenítő berendezések, gépi víztelenítő berendezések

Hőkezeléses eljárások során alkalmazott berendezések: szárítók, égetők

A szennyvíz fertőtlenítésének módszerei

A szippantott szennyvíz előkezelésének lehetőségei

Az anaerob iszapkezeléshez alkalmazott berendezések: rothasztó terek kialakítása, biogáz elvezetése, tisztítása, tárolására szolgáló berendezések, és a betartandó biztonságtechnikai rendszabályok

Komposztálás elve, rendszerei

A csatornamű hulladékok ártalmatlanításának, végleges elhelyezésének módszerei, és feltételei

* + 1. ***Csatornázási rendszerek***

A csatornahálózat rendszerei (egyesített, illetve elválasztott)

A csatornaépítéshez alkalmazott anyagok fajtái, tulajdonságai

A csatornák osztályozása (házi, bekötő, gyűjtő, főgyűjtő)

A főbb csatornaszelvények (kör, tojás, békaszáj, stb.) kialakítása, jellemzése

Az ex- és infiltráció fogalma

A csatornahálózat műtárgyai (csatlakozások, aknák, víznyelők, zápor- és vészkiömlők, bujtatók, kitorkolások stb.)

A kényszeráramoltatású szennyvízelvezető rendszerek (nyomás alatti, vákuumos), alkalmazásuk előnyei és hátrányai

A szivattyútelepek felépítése, az alkalmazott berendezések fajtái, típusa

* + 1. ***Csatornaépítés feladatai***

A csatornaépítés során leggyakrabban előforduló anyagok, jellemző tulajdonságaik, előállításuk és felhasználásuk módja

Talajfizikai jellemzők ismerete (víztartalom, sűrűség stb.)

Legfőbb talajtípusok ismerete és azok legfontosabb tulajdonságai

Az alkalmazott fémek (acél, öntöttvas, koracél) előállítása, fizikai tulajdonságaik, megmunkálhatóságuk, alkalmazási lehetőségeik, fémek korrózióvédelme

Betonok, vasbetonok alkotó elemeinek ismerete: cementek tulajdonságai, fajtái, adalékanyagok, adalékszerek és azok legfőbb tulajdonságai, víz szerepe, minőségi követelményei

Betonkészítés technológiája

A közmű építésében alkalmazott előregyártott beton és vasbeton termékek, valamint azok alkalmazási lehetőségei (csövek, aknaelemek, stb.)

A műanyagok, azok fajtái, felhasználási területük és a különféle termékek, a műanyagok megmunkálási technológiái (darabolás, ragasztás, hegesztés stb.), és alkalmazásuk

A szigetelő- és tömítőanyagok, az általános szigetelési és tömítési elvek, a szigeteléskészítés technológiája és a szigetelés kialakítása

A szennyvizek okozta korrózió fogalma, annak káros hatásai, illetve veszélyei, a korrózióvédelmi anyagok és a korrózióvédelem technológiai eljárásai, a korrózióvédelmi munkák végrehajtása

Alkalmazott csatornaépítési technológiák, munkafolyamatok gravitációs és kényszeráramoltatású rendszerek esetén

Építési tevékenységek koordinálása, munkabiztonsági előírásai csatornarendszerek műtárgyai (aknák, átemelők), gépészeti berendezései

* + 1. ***Csatornamű üzemi nyilvántartások, készletgazdálkodás***

A csatornahálózat térképeken alkalmazott jelölések, a közműtérképek

Csatornahálózati helyszínrajzok, hossz-szelvények és csomóponti részletrajzok

Műszaki dokumentációk tartalmi követelményei

Munkaterülettel kapcsolatos eseményeket rögzítő jegyzőkönyvek

Technológiai folyamatábrák

Technológiai utasítások

Műszaki leírások

Alapvető műszaki számítások (vízhozam, térfogat, sebesség, teljesítmény, nyomás)

Menetlevelek

Munkanaplók, tartalmi, formai követelményei

Üzemnaplók (elektronikus, írásos)

Gépkönyvvezetés

Mérési jegyzőkönyvek

Üzemi adatok, paraméterek

Bejelentések fogadása, tájékoztatásnyújtás technikái

Készletnyilvántartások

Anyagszükségletek

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Csatornamű-kezelő gyakorlat tantárgy 62 óra/62 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A gyakorlatias, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és tanulási élményeket is eredményező bemutatásával keltse fel és folyamatosan tartsa fenn a tanulók érdeklődését a szakmai tevékenységek és elméleti alapjaik iránt, bizonyítsa be számukra leendő szakmáik létfontosságát, fejlődési tendenciáit.

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

Ismerje a természettudományos közismereti tantárgyak tananyagát olyan szinten, hogy a szakmai elméleti tantárgyak elsajátításához a szükséges előképzettséggel rendelkezzen.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Szennyvíz,- iszapkezelés gépészet és automatizálás gyakorlata***

Szippantott szennyvíz fogadásának technológiája

Szennyvíztisztításban alkalmazott fizikai, kémiai, biológiai eljárások

Szennyvíztisztítási fokozatok

- a tisztítótelep gépészeti berendezései (ki- és bekapcsolás, üzemszerű működés ellenőrzése)

- egyszerűbb technológiai folyamat ábrázolására, bonyolultabb technológiai sorok olvasása

- az adott műtárgy, berendezés üzembe helyezése (folyadék, illetve gáz szabad útjának ellenőrzése, áram alá helyezés, helyes bekapcsolási sorrend ismerete

- az üzemzavarok felismerése, és elhárítása

- a biztonsági munkavégzés szabályai, és alkalmazásuk

- a vegyszerek előkészítése, az adagolószivattyúk beállítása

- a klórozó és a kapcsolódó biztonsági berendezések kezelése

- Karbantartási utasítás birtokában egyszerűbb feladatok (géptisztítás, zsírzás, olajozás, megforgatás, olajcsere, üzemállapot ellenőrzés) elvégzése

- a berendezések, gépek nem üzemszerű működésének felismerése, meghibásodások (zaj, rezgés, hőmérséklet, színváltozás) elhárítása

- üzemeltetési utasítás alapján a technológiai, gépészeti berendezések működtetése

- rácsok üzemszerű karbantartása

- homokfogók, ülepítő berendezések működtetése, karbantartása

- biológiai rendszerek üzemeltetése (diszperz és fixfilmes rendszerek)

többlépcsős biológiai rendszerek berendezéseinek üzemeltetése (levegőztető és re-cirkulációs berendezések)

- iszapkezelés berendezéseinek üzemeltetési feladatai

* + 1. ***Csatornaépítés, karbantartás***

A csatornaszelvény kialakításának technológiája

Átemelők gépészeti berendezéseinek üzemeltetése

Biztonsági műtárgyak szerepe, kialakítása

Zsilipaknák kialakítása

Mechanikus, pneumatikus, robbanómotoros valamint elektromos segédeszközöket és kéziszerszámokat használata

Kis- és nagyfeszültségű villamos berendezések üzemeltetése, az érintésvédelmi és biztonsági szabályok betartásával

Közműtérkép használata

A csatornahálózat műtárgyainak kialakítása, karbantartási feladatai

A csatorna feliszapolódás mértékének megállapítása, és ez alapján a tisztítási módszer meghatározása

A csatornatisztító gépláncok használata

A csatornadugulás megközelítő helyének meghatározása

A kapott munkafeladat önálló, megfelelő szintű, eredményesen végrehajtása, a nagyobb fizikai erőt igénylő munkafolyamatoknál a kisegítő munkaerő irányítása:

- munkahely előkészítése

- az alkalmazható technológia meghatározása

- a szerszámok, készülékek, anyagok kiválasztása

- munkagép kiválasztása, munkagéppel végzett munka irányítása

- munkaárok dúcolása, víztelenítése, elkerítése, jelölése (lámpázás),

- a tisztítási vagy javítási folyamat irányítása

- a csatornajavítás, a szakszerű helyreállítás módszereinek alkalmazása

- a gázelemző készülék használata

- a védőfelszerelések és a biztonsági rendszabályok betartása

- a csatorna szabad szemmel látható sérüléseinek felismerése.)

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Tanműhely

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10881-16 azonosító számú**

**Fürdőüzemi gépész feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10881-16 azonosító számú Fürdőüzemi gépész feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Fürdőüzemi gépész feladatok | Fürdőüzemi gépész gyakorlat |
| FELADATOK |  |  |
| Üzembe helyezi és ellenőrzi a kútüzemet (nyomás teljesítmény felvétel, ellenőrzi a kútvédelmi automatikát) | x | x |
| Ellenőrzi a kitermelt víz fizikai paramétereit (szín, szag, átlátszóság) | x | x |
| Üzemi paramétereket ellenőrzi (nyomás, üzemi vízszint, vízhozam) | x | x |
| Gáztalanító berendezést üzemeltet | x | x |
| Karbantartja a védőterületet, közreműködik a kútkarbantartási munkákban | x | x |
| Tölti-üríti a medencéket | x | x |
| Vízforgatáshoz kapcsolódó technológiai berendezéseket üzemeltet, ellenőriz | x | x |
| Ellenőrzi és beállítja a medencevíz paramétereit (hőfok, pH érték, Cl érték, Redox potenciál, stb.) | x | x |
| Biztosítja a helyiségek, medencék előírás szerinti hőmérsékletét | x | x |
| Ellenőrzi és üzemelteti a légtechnikai, fűtő és hőcserélő berendezéseket | x | x |
| Ellenőrzi a medencék, medenceburkolatok, medenceszerelvények, túlfolyók, lefolyók, lábmosók, védőrácsok, fedlapok, korlátok, szellőzők állapotát, gondoskodik a hibaelhárításról | x | x |
| Tervszerű és eseti javítást, karbantartást végez a technológiai berendezéseken, műtárgyakon, vendégtéri berendezéseken, eszközökön | x | x |
| Biztosítja a fürdőüzem rendeletben előírt, rendeltetésszerű működését |  | x |
| Biztosítja az élménymedencék program szerinti működését |  | x |
| Közreműködik hatósági ellenőrzéseken, vízmintavételeknél, valamint a hatóság által előírt adatszolgáltatásokban | x |  |
| Mechanikus, pneumatikus, robbanómotoros, valamint elektromos segédeszközöket és kéziszerszámokat használ |  | x |
| Hordozható laboratóriumi mérőműszerekkel, gyorstesztekkel fizikai és kémiai üzemviteli ellenőrző méréseket végez |  | x |
| Szelektíven gyűjti a hulladékot, közreműködik a veszélyes hulladékok szakszerű gyűjtésében, tárolásában, átadásában | x | x |
| Munkavégzés közben betartja a munkavédelmi, balesetvédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat | x | x |
| Figyelemmel kíséri a vízgépészeti felügyeleti rendszert, szükség szerint beavatkozik a folyamatirányításba | x | x |
| Üzem- és eseménynaplót, készletnyilvántartást vezet, jelzi az anyagszükségletet | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |
| Vízkivételek, kutak kialakítása, üzeme | x |  |
| Technológiai gépészeti tervek olvasása (helyszínrajz, alaprajz, metszet, függőleges csőterv) |  | x |
| Víztisztítási technológiák | x |  |
| Élmény- és különböző használati célú medencék üzeme |  | x |
| Eseti hibaelhárítás |  | x |
| Helyi víztárolás eszközei | x |  |
| Hőcserélők működése | x |  |
| Nyomás alatti rendszerek, nyomástartó berendezések | x |  |
| Medence tartozékok (túlfolyók, leeresztők, lábmosók) üzeme | x |  |
| Uszodavíz, strandfürdő, gyógymedencék vízminőségi követelményei |  | x |
| Veszélyes vegyi anyagok kezelése, mérése, oldása, hígítása | x | x |
| Vízvisszaforgató berendezések üzeme |  | x |
| Egészségügyi alapok | x | x |
| Foglalkozási ártalmak és ellenük való védekezés | x | x |
| Gépkönyv és üzem-, munkanapló vezetés | x | x |
| Üzemviteli naplók vezetése | x | x |
| Készletnyilvántartás vezetési módszere | x |  |
| Környezetvédelmi előírások | x | x |
| Munkaügyi alapok | x |  |
| Munkabiztonsági, tűzvédelmi, érintésvédelmi előírások | x | x |
| Hulladékok elkülönített (szelektív) gyűjtésének módszerei | x | x |
| Tűzvédelmi előírások | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |  |  |
| Szakmai olvasott szöveg megértése | x | x |
| Szakmai nyelvű íráskészség | x | x |
| Kézi szerelési szerszámok használata | x | x |
| Kis- és könnyű gépek használata | x | x |
| Folyamatábrák olvasása, értelmezése, műszaki rajzok olvasása, értelmezése | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |
| Felelősségtudat | x | x |
| Precizitás | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |  |  |
| Határozottság | x | x |
| Udvariasság | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |  |  |
| Áttekintő képesség | x | x |
| Ismeretek helyükön való alkalmazása | x | x |

1. **Fürdőüzemi gépész feladatok tantárgy 202 óra/202 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy célja a szakterület elméleti ismereteinek nyújtása, a készségek, képességek fejlesztése, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok, a szakmacsoport szakképesítéseinek bemutatása.

A tantárgy tanításának célja, hogy

— továbbfejlessze és erősítse a tanulók eddig megszerzett képességeit, készségeit,

— bővítse, rendszerezze és mélyítse el a közismereti és a műszaki orientációs tantárgyak keretében tanult ismereteket.

Alapozza meg a műszaki szemléletet, fejlessze a tanulók kreativitását, aktivitását, logikus gondolkodását.

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

Ismerje a természettudományos közismereti tantárgyak tananyagát olyan szinten, hogy a szakmai elméleti tantárgyak elsajátításához a szükséges előképzettséggel rendelkezzen.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Fürdőüzemi technológiai eljárások, rendszerek***

A különböző fürdőkultúrák és a hazai fürdőkultúra kialakulása

Fürdők osztályozása, besorolása, üzemeltetése

A vízbeszerzés hidrogeológiai alapjai

Uszodavíz, strandfürdő, gyógymedencék vízminőségi követelményei

A hazai hévízfelhasználások, a hévízkészlet jellemzői

A vizek és hévizek jellemzői, csoportosításuk

A hévizek hasznosítása, kezelése

A gyógyvíz fogalma és alkalmazása

A víztermelő műtárgyak, mélyfúrású kutak funkcionális felépítése

A fürdő- és hévízellátás alaplétesítményei

A víztárolók feladatai, kialakítása

A vízkeverő-berendezések

A gázleválasztók működési elve

A hőhasznosítás berendezései.

A fürdő- és hévizek kezelése, tisztítása

A szűrők, keverőberendezések, felépítése, működése.

A szűrőanyagok jellemzői

A fürdőkben használt leggyakoribb vegyszerek

A vízforgató berendezések felépítése, működése

A vízfertőtlenítés berendezései, eszközei

A fürdők medencéi, azok üzeme

A medenceüzem rendellenességei, és azok felismerésének, elhárításának lehetőségei

* + 1. ***Fürdőüzemi gépészet, automatizálás***

A víztermelő műtárgyak, mélyfúrású kutak gépészeti berendezései

Az üzemelési paraméterek, vízhozamok

Üzemvizsgálati mérések, számítások

A víztermelő mű védelmére szolgáló tevékenységek, adatok

Vízkeverő-berendezések összeállítása, működtetése, kezelése

Kompresszorok, légbefúvók

A medencék tisztítására, karbantartására szolgáló gépek, berendezések

A fürdők speciális gépei, berendezései

Az elektromos energiaellátás szerelvényei, valamint a jelzés-vezérlés rendszere

Az elektromos rendszer paraméterei, mérések, számítások,

Az automatizálás a fürdőkben, az elektrotechnikai rendszerek alkotóelemei, a rendszerek vizsgálati módjai

Az irányítás jelző- és vezérlőberendezései

Tervszerű karbantartás rendszere

* + 1. ***Fürdőüzemi nyilvántartások, készletgazdálkodás***

A Fürdőüzemi műszaki dokumentációk olvasása, értelmezése, felhasználása:

- technológiai vázlatok olvasása

- egyszerű kapcsolási, csomóponti, huzalozási vázlatok olvasása

- szabványok, katalógusok, méret- és darabjegyzékek, táblázatok és diagrammok értelmezése

Üzemi napló vezetése, jelentések, jegyzőkönyvek tartalmi követelményei

Gépek, berendezések, eszközök átvétele, nyilvántartása

Előkészítő, ellenőrző vizsgálati mérések, számítások

Hatósági mintavételek szabályai

Hidraulikai mérések, számítások

Vízhozam szabályozások

Technológiai folyamatok ellenőrző mérései és számításai

Fizikai és elektromos adatok mérése

Szivattyú működtetés ellenőrzői mérései

Hőmérséklet-mérések, hőveszteség-számítások végzése.

Teljesítmények mérése, számítása

Anyag- és készletgazdálkodási alapfogalmak

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Fürdőüzemi gépész gyakorlat tantárgy 62 óra/62 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A gyakorlatias, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és tanulási élményeket is eredményező bemutatásával keltse fel és folyamatosan tartsa fenn a tanulók érdeklődését a szakmai tevékenységek és elméleti alapjaik iránt, bizonyítsa be számukra leendő szakmáik létfontosságát, fejlődési tendenciáit.

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

Ismerje a természettudományos közismereti tantárgyak tananyagát olyan szinten, hogy a szakmai elméleti tantárgyak elsajátításához a szükséges előképzettséggel rendelkezzen.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Fürdőüzemi, vendégtéri berendezések üzemeltetése***

A fürdő- és hévíztermelő művek, berendezések üzemeltetése:

a víztermelő műtárgyak, mélyfúrású kutak üzemeltetése

- az üzemelési paraméterek megállapítása, vízhozamok beállítása

- a víztermelés üzemi adatainak mérése, vizsgálata, regisztrálása

- a szivattyúk, kútfej szerelvények cseréje

- a kútszerviz, kúttisztítás technológiája, utasítás szerint

- a víztárolók kézi és motorikus szerelvényeinek, zárkamráinak kezelése

- a hidrofor-berendezések, nyomásfokozók üzemeltetése

- a vízszállító csővezetékek felépítése, a csövek, csőkötések hibái, azok elhárítása

- a csőhálózat szerelvényei, a szerelvények szétszedése, összerakása, szigetelése és tömítése

- a csőhálózat dugulás elhárítása, víztelenítése, tisztítása

- a szivattyúk kezelése, üzembe helyezése

- vízkeverő-berendezések változatai, összeállításuk, a működtetésük

- gázleválasztók üzemeltetése utasítás szerint

- a hőhasznosítás berendezéseinek kezelése előírás szerint

- a szűrők, keverőberendezések, technológiai utasítás szerinti működtetése, ellenőrzése

- a szűrők kezelése, szűrőanyagok regenerálása, cseréjének elvégzése, a visszaöblítés végrehajtása

- a vegyszerek oldása, adagolása, vegyszerminőség ellenőrzése

- az ioncserélők működtetése, az ioncserélő anyag regenerálása

- Vízforgató berendezések kezelése

- fertőtlenítés klórgázzal, a klórgáz adagoló berendezés kezelése, üzemeltetési utasítás szerint

- korszerű fertőtlenítő berendezések kezelése, technológiai utasítás szerint

- a különböző nagyságú, felépítésű medencék kezelése

- a medencekezelő, -tisztító célgépek működtetése

- a fürdők speciális gépeinek, berendezéseinek működtetése

- a medenceüzem hidraulikai rendellenességeinek felismerése, elhárítása közvetlen vagy közvetett módon

- a helyiségek előírás szerinti hőmérséklete

- az élménymedencék program szerinti működtetése

- a medencék paraméterei (hőfok, Ph, Cl, stb.)

- a medenceszerelvények, túlfolyók, szellőzők, a medence védőberendezései (rácsok, korlátok, lefolyók), a medenceburkolatok állapota, a tartalék áramforrás működőképessége, a túlfolyók és lábmosók állapota

A vendégtéri berendezések (szauna, gőz, élményelemek) működése:

- a hőcserélő-berendezések ellenőrzése hőfokmérő alapján

- a fűtőberendezések, a légtechnikai berendezések üzemeltetése

- kisebb karbantartások a vendégtéri berendezéseken, eszközökön Szemrevételezések, felügyeletek, ellenőrzések:

- a medencék, töltése/ürítése

- infra-kamrák, szaunák működése

- gőzkamra működése

- vendégtéri medencék és berendezések, élménykamrák, élményelemek működése

* + 1. ***Fürdőüzemi mérések***

Egyszerű vízszintes és magassági mérések elvégzése

Vízminták vétele, egyszerű vizsgálatok végzése

Egyszerű hidraulikai mérések, számítások elvégzése

Vízmozgások mérése

Technológiai folyamatok ellenőrző mérései és számításai

Szivattyú működtetés ellenőrzői mérései

Hőmérséklet-mérések, hőveszteség-számítások végzése

Teljesítmények mérése, számítása

Vizsgálati-átadási jegyzőkönyvek stb. kitöltése

A mérőeszközök, -készülékek kiválasztása, előkészítése

Az üzemeltetési adatok meghatározása, azok összehasonlítása az előre megadott adatokkal, és az üzemeltetési adatok dokumentálása

A víztermelés üzemi adatainak mérése, vizsgálata, regisztrálása

Vízmintavevő eszközök ismerete, mintavétel végrehajtása

Egyszerű vízminta vizsgálatok elvégzése, útmutató alapján

Közreműködés hatósági mintavételben

Gazdaságos üzemelés alapszámításai, utasítás szerint

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Tanműhely, fürdőüzem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10879-16 azonosító számú**

**Vízműkezelő feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10879-16 azonosító számú Vízműkezelő feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Vízműkezelő feladatok | Vízműkezelő gyakorlat |
| FELADATOK |  |  |
| Vízkitermelő, vízkivételi létesítmények, tisztítóművek és ezek kiszolgáló berendezéseit kezeli, karbantartja | x | x |
| Fertőtlenítést végez biztonsági szabályok és védőfelszerelések alkalmazásával | x | x |
| Víz útját ellenőrzi, nyomon követi a kitermeléstől a fogyasztóig | x | x |
| Víztárolókkal kapcsolatos feladatok ellátását, a víz mennyiségének és minőségének megóvását biztosítja a tárolás alatt | x | x |
| Vízhálózatot üzemeltet, karbantart | x | x |
| Vízellátáshoz szükséges és elégséges hálózati nyomás feltételeit biztosítja | x | x |
| Ivóvíz-ellátási zavarok elhárításában közreműködik | x | x |
| Átemelő gépházakat és közbenső tárolókat üzemeltet, ellenőriz, karbantart |  | x |
| Összetett vízellátó rendszer egységeinek összehangolt üzemeltetését biztosítja |  | x |
| Nyomás alatt üzemelő berendezéseket üzemeltet a biztonsági szabályok betartásával |  | x |
| Mechanikus, pneumatikus, robbanó-motoros valamint elektromos segédeszközöket és kéziszerszámokat használ | x |  |
| Hordozható laboratóriumi mérőműszerekkel, gyorstesztekkel fizikai és kémiai üzemviteli ellenőrző méréseket végez |  | x |
| Alapfokú számítógépes műveleteket végez | x |  |
| Folyamatirányító berendezéseket üzemeltet |  | x |
| Vízi-közmű nyilvántartásokat használ, üzem- és munkanaplókat vezet | x |  |
| Ügyfélszolgálati tevékenységeket lát el | x | x |
| Műszaki dokumentációkat használ | x |  |
| Mintavételi, mérési feladatok ellátásában közreműködik |  | x |
| Szivattyúkat, gépészeti berendezéseket működtet, ellenőriz | x | x |
| Elkülönítetten (szelektíven) gyűjti a hulladékot | x | x |
| Közreműködik a veszélyes hulladékok szakszerű gyűjtésében, tárolásában, átadásában | x | x |
| Tisztán tartja a munkaterületet és védőterületet | x | x |
| Vízbiztonsági tervek előírásai szerint üzemeltet | x | x |
| Munkavégzés közben betartja a munkavédelmi, balesetvédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |
| Vízkivételi módszerek | x |  |
| Kutak, vízkivételi műtárgyak karbantartása |  | x |
| Helyszínrajzok, hossz-szelvények, csomóponti részletrajzok használata | x |  |
| Vízgépészeti berendezések fajtái, működési elvük | x |  |
| Nyomás alatti rendszerek, nyomástartó berendezések | x |  |
| Gépkönyv, munkanapló, mérési jegyzőkönyvek vezetése |  | x |
| Hatósági mintavételezés folyamata |  | x |
| Készletnyilvántartás vezetési módszere | x |  |
| Munka-, üzemnaplók, menetlevelek vezetése |  | x |
| Technológiai utasítások, műveletek sorrendje | x |  |
| Víztisztításban alkalmazott fizikai-, kémiai eljárások | x |  |
| Víz fizikai jellemzőinek mérése |  | x |
| Víz kémiai jellemzőinek mérése |  | x |
| Vízhozam-mérések |  | x |
| Környezetvédelmi előírások | x | x |
| Hulladékok elkülönített (szelektív) gyűjtésének módszerei | x | x |
| Veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások | x | x |
| Munkaügyi alapok | x |  |
| Munkabiztonsági, tűzvédelmi, érintésvédelmi előírások | x | x |
| Munkahelyi balesetek során követendő eljárás | x | x |
| Egészségügyi alapok | x | x |
| Egyéni védőeszközök használata | x | x |
| Foglalkozási ártalmak és ellenük való védekezés | x | x |
| Közműnyilvántartások | x |  |
| Talajtani alapok | x |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |  |  |
| Szakmai olvasott szöveg megértése | x | x |
| Szakmai nyelvű íráskészség | x | x |
| Kézi szerelési szerszámok használata | x | x |
| Kis- és könnyű gépek használata | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |
| Felelősségtudat | x | x |
| Precizitás | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |  |  |
| Határozottság | x | x |
| Udvariasság | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |  |  |
| Áttekintő képesség | x | x |
| Ismeretek helyükön való alkalmazása | x | x |

1. **Vízműkezelő feladatok tantárgy 248 óra/248 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy célja a szakterület elméleti ismereteinek nyújtása, a készségek, képességek fejlesztése, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok, a szakmacsoport szakképesítéseinek bemutatása.

A tantárgy tanításának célja, hogy

— továbbfejlessze és erősítse a tanulók eddig megszerzett képességeit, készségeit,

— bővítse, rendszerezze és mélyítse el a közismereti és a műszaki orientációs tantárgyak keretében tanult ismereteket.

Alapozza meg a műszaki szemléletet, fejlessze a tanulók kreativitását, aktivitását, logikus gondolkodását.

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

Ismerje a természettudományos közismereti tantárgyak tananyagát olyan szinten, hogy a szakmai elméleti tantárgyak elsajátításához a szükséges előképzettséggel rendelkezzen.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Vízkivételek, vízbeszerzések***

Hidrológiai alapfogalmak: felszíni (tavak, tározók, folyók) és felszínalatti vízformák (talajvíz, rétegvizek), partiszűrésű vizek jellemzői

Vízművek vízgyűjtő területének védelme – védőterületek kijelölése

Belső védőterület (kutak közvetlen környéke), külső védőterület, hidrogeológiai védőterület

Vízbeszerzési módok és berendezések

Felszíni vizek: folyó, mélyebb tározó

Szívóaknával és vezetékkel, vagy a vízfolyásba épített vízkivételi művek, sekély tó: ún. szűrőgátas vízkivétel

Felszín alatti vizek kitermelési lehetőségei: aknakút, mélyfúrású kút, csápos kút, galéria, forrásfoglalás

* + 1. ***Víztechnológiai eljárások, műveletek***

A víznek, mint erőforrásnak előfordulásai a természetben

A természetes víz összetevőit, fizikai és kémiai, biológia, bakteriológia tulajdonságai

A víz szennyezőanyagai (lebegő és oldott anyagok, gázok, toxikus szennyező anyagok)

A víz természetben lezajló körforgása, a vízháztartás alapfogalmai

A víz szerepe a földi élet kialakulásában és fenntartásában

A természetes víz alkalmassá tétele különféle célú felhasználásokra

Az ivóvíz minőségi követelményei és az ezekkel kapcsolatos mérési eljárások

Vízkezelés eljárásai a fizikai (mechanikai), kémiai és biológiai eljárások

Fizikai eljárások: méretkülönbség elvén alapuló berendezések (rács, szitaszövetes szűrők, szemcsésanyagú szűrők), sűrűségkülönbség elvén alapuló berendezések (ülepítők, felúsztató berendezések, flotációs berendezések), egyéb fizikai eljárások (levegőztetés, víztartalom csökkentés, adszorpció, membrán eljárások)

Kémiai eljárások: derítés, kicsapatás (vas- és mangántalanítás, csapadékos vízlágyítás), ioncsere, oxidáció

Biológiai eljárások: lassú szűrés, talajvízdúsítás

Technológiai folyamatsorok felszíni és felszínalatti vízkezelésre

Méretezési, számítási feladatok

* + 1. ***Víziközműépítés feladatai***

A víziközmű építésben leggyakrabban előforduló anyagok, jellemző tulajdonságaik, előállításuk és felhasználásuk módja

Talajfizikai jellemzők (víztartalom, sűrűség stb.)

Legfőbb talajtípusok és azok legfontosabb tulajdonságai

Az alkalmazott fémek (acél, öntöttvas, színes fémek) előállítása, fizikai tulajdonságaik, megmunkálhatóságuk, alkalmazási lehetőségeik

Fémek korrózió védelme

Betonok, vasbetonok alkotó elemeinek ismerete: cementek tulajdonságai, fajtái, adalékanyagok, adalékszerek és azok legfőbb tulajdonságai, víz szerepe, minőségi követelményei

Betonkészítés technológiája

A legfontosabb a víziközmű építésben alkalmazott előregyártott beton és vasbeton termékek, valamint azok alkalmazási lehetőségei (csövek, aknaelemek, személyelemek stb.)

Az alkalmazott aszbesztcement termékeket (csövek, idomok), azok jellemzőit, valamint alkalmazási lehetőségei

Műanyagok, azok fajtái, felhasználási területük és a különféle termékek

Műanyagok megmunkálási technológiái (darabolás, ragasztás, hegesztés stb.)

A víziközművek építésében alkalmazott műanyag termékek és azok alkalmazási feltételei:

- a felhasznált és alkalmazott kőagyag csövek, kerámiák.

- a szigetelő és tömítő anyagok, az általános szigetelési és tömítési elvek

- a szigeteléskészítés technológiája és a szigetelés kialakítása

- a tömítő szerelvények és a szilárduló műanyag tömítési módok

A vízellátáshoz szükséges és elégséges kapacitás felmérését befolyásoló tényezők (fogyasztásra jellemző évi, heti, napi trend vízfogyasztást befolyásoló tényezők, mint pl. ipari/lakossági/mezőgazdasági fogyasztók aránya, az ellátott terület jellege – üdülőhely, ipari övezet, stb. – , az időjárás, tv-program és egyéb jelentős események)

A vízellátásra vonatkozó legfontosabb hatályos jogszabályok

Számítási feladatok

* + 1. ***Vízmű üzemi nyilvántartások***

Műszaki rajzi szabványok ismerete

Egyszerűbb helyszínrajzi részletek szabadkézi ábrázolása

Vízmű üzemi műszaki dokumentációk olvasása és felhasználása

A mérettűrések és azok értelmezése

A hidraulikus kapcsolási rajzok értelmezése

Az elektromos kapcsolási és huzalozási rajzok

A munkaterülettel kapcsolatos eseményeket rögzítő jegyzőkönyvek, üzemnaplók, gépkönyvek (elektronikus, írásos)

A különféle hosszúságmérő eszközök (tolómérce, mikrométer, idomszer stb.) használata

A szögek ellenőrzésére és mérésére szolgáló eszközök (szögmérő, sablon, idomszer) használata

Készletnyilvántartások tartalma

Anyagszükségletek meghatározása

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Vízműkezelő gyakorlat tantárgy 62 óra/62 óra\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A gyakorlatias, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és tanulási élményeket is eredményező bemutatásával keltse fel és folyamatosan tartsa fenn a tanulók érdeklődését a szakmai tevékenységek és elméleti alapjaik iránt, bizonyítsa be számukra leendő szakmáik létfontosságát, fejlődési tendenciáit. Alakítsa ki a tanulókban a minőségi munkavégzés igényét és a környezettel szembeni felelősségérzetet.

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

Ismerje a természettudományos közismereti tantárgyak tananyagát olyan szinten, hogy a szakmai elméleti tantárgyak elsajátításához a szükséges előképzettséggel rendelkezzen.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Víztechnológia, gépészet, automatizálás gyakorlat***

A vízműveknél használatos szivattyútípusok szerkezet és funkció szerinti osztályozása, az egyes géptípusok felismerése

Szivattyú ellenőrzése üzembe helyezés előtt, légtelenítés, gépcsoport beindítása, zárkezelés, az üzembe helyezett gép ellenőrzése (forgásirány, folyadékszállítás megindulása, meghajtómotor terhelése, vezérlés hatásossága), szivattyú ellenőrzése üzem közben (térfogatáram, nyomás, vízszint, motorterhelés, tömszelence állapota, csapágyak állapota), szivattyú leállítása (veszélyes hálózati lengések kialakulásának megelőzése, a térfogatáram fokozatos csökkentése tolózár vagy motorindító kezelésével)

A felfedezett hiba megállapítása, a hibaelhárítás lehetőségei

A szivattyú, csővezetékek, víztároló medencék, kutak kikapcsolása az üzemből, illetve az üzemből kiiktatott vízmű egységek üzembe helyezése.

A kiiktatott berendezés véletlen beindítás elleni biztosítása

A vízműgépházban vagy kútban szükséges, legfontosabb karbantartások

A kútüzemeltetés feladatai:

- a kút jellemző adatainak ismerete, amely szükséges az üzemeltetés számára (vízhozam, nyugalmi és üzemi vízszint, szűrőzés, szivattyúk adatainak értékelése)

A vízmű energiaellátó rendszerének kezelése és üzemben tartása

Az áramátalakítási megoldások, az akkumulátor csoportok rendeltetése, valamint a különféle egyenirányító rendszerek

A számítógépek és perifériák csatlakoztatása, a PC kezelését és az általános felhasználói szoftverek

Technológiai paraméterek, jellemzők:

- fizikai, kémiai jellemzők mérése gyors tesztekkel, műszerekkel

- hatósági mintavételben közreműködés

- egyszerűbb vízminőségi és technológiai jellemzők meghatározása

- vízhozam-mérések

- vízhozamszabályozás

Hidrometeorológiai mérések (csapadék, légnedvesség, légnyomás, hőmérséklet mérése)

Egyszerűbb hidrológiai, hidraulikai számítások

Vegyszeradagoló berendezések működtetése

Üzemi paraméterek beállítása technológiai utasítás alapján

Figyelő kutak szerepe, működtetése

Védőterületek, védőrendszabályok

* + 1. ***Víziközmű építés***

A víziközmű építés folyamatainak irányítása

Anyag szükségletek

Földmunkák

Csőhálózat szerelési feladatai

Műszaki dokumentáció, rajzi mellékletek értelmezése, kapcsolódó számítási feladatok

Elkészült nyomvonal bemérése, dokumentálása

Földfelszín alatti szerelvények felismerése, azonosítása, hálózatszakasz kizárásának lépései, hálózatszakasz feltöltésének, fertőtlenítésének és üzembe helyezésének lépései, távvezeték nyomvonalbejárás feladatai, nyomásmérés, vízveszteségmérés csőhálózaton

A csőhálózat karbantartásához szükséges feladatok szakszerű elvégzése: hibás elzárószerelvény felismerése, kitakarása, javítása (tolózár, tűzcsap, közkút), elzárószerelvény és beépítési készlet szerelése adott felszínre, csősérülés javítása

Csőhálózati szerelvények szét- és összeszerelése, javítása, nyomásmérő műszer le- és felszerelése

A fogyasztói bekötés szerelése, valamint vízmérőcsere elvégzése

A vízvezetékek és vizes szerelvények fagyelleni védelmének teendői, mint a földtakarás, hőszigetelés és a fűtés fagyveszélyes időszakot megelőző ellenőrzése

Munkanapló, gépkönyv, készletnyilvántartások vezetése

* 1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Tanműhely

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**Ágazati szakmai kompetenciák erősítése**

1. **Ágazati szakmai kompetenciák erősítése 165 óra**

Az ágazati szakmai kompetenciák erősítése a mellék-szakképesítésre meghatározott időkeretben történik.

* 1. **Tanításának célja**

E témakörben a szakképesítéshez kapcsolódó – a képző intézmény helyi sajátosságait figyelembe vevő – ágazati szakmai kompetenciák erősítését kell tanórai keretben végrehajtani.

* 1. **Értékelésének módja**

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