**2.41.**

**Szakképzési kerettanterv**

**a(z)**

**XXXV. Földmérés**

**ágazathoz tartozó**

**54 581 01**

**FÖLDMÉRŐ, FÖLDÜGYI ÉS TÉRINFORMATIKAI TECHNIKUS**

**szakképesítéshez**

**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(z) 54 581 01 számú,Földmérő, földügyi és térinformatikai technikus megnevezésű szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

**II. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 581 01

Szakképesítés megnevezése: Földmérő, földügyi és térinformatikai technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 20. Mezőgazdaság

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXXV. Földmérés

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 50%

Gyakorlati képzési idő aránya: 50%

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: nincsenek

Pályaalkalmassági követelmények: nem szükségesek

**IV. A szakképzés szervezésének feltételei**

**Személyi feltételek**

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

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

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

**Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a 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 | 11 óra/hét | 396 óra/év |
| 10. évfolyam | 12 óra/hét | 432 óra/év |
| Ögy. |  | 140 óra |
| 11. évfolyam | 10 óra/hét | 360 óra/év |
| Ögy. |  | 140 óra |
| 12. évfolyam | 10 óra/hét | 310 óra/év |
| 5/13. évfolyam | 31 óra/hét | 961 óra/év |
| Összesen: | | 2739 óra |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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. | |
| heti óraszám | | heti óraszám | | ögy | heti óraszám | | ögy | heti óraszám | | heti óraszám | | heti óraszám | | ögy | heti óraszám | |
| e | gy | e | gy | e | gy | e | gy | e | gy | e | gy | e | gy |
| A fő szakképesítésre vonatkozóan: | Összesen | **5,5** | **5,5** | **5** | **7** | **140** | **3** | **7** | **140** | **6,5** | **3,5** | **16** | **15** | **18** | **13** | **160** | **16** | **15** |
| Összesen | **11** | | **12** | | **10** | | **10** | | **31** | | **31** | | **31** | |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | **Foglalkoztatás II.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0,5** |  |  |  |  | **0,5** |  |
| 11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) | **Foglalkoztatás I.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  | **2** |  |
| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság | **Munkahelyi egészség és biztonság** | **0,5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0,5** |  |  |  |  |
| 10986-16 Geodéziai alapismeretek | **Geodézia** | **2** |  | **2** |  |  | **2** |  |  | **2** |  |  |  | **7,5** |  |  |  |  |
| **Térképismeret** | **2** |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** |  |  |  |  |
| **Topográfia** |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |
| **Geodézia gyakorlat** |  | **3,5** |  | **4** |  |  | **2** |  |  | **2** |  |  |  | **11** |  |  |  |
| 10987-16 Digitális térképkezelés | **Digitális térképkezelés** |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  | **3** |  | **1** |  |  | **3** |  |
| **Digitális térképkezelés gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **5** |  |  |  |  | **5** |
| 10988-16 Fotogrammetria feladatai | **Fotogrammetria** |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  | **1** |  |  |  |  |
| **Távérzékelés** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  | **2** |  |
| 10989-16 Ingatlan-nyilvántartási ügyintézés feladatai | **Jogi és ingatlan-nyilvántartási ismeretek** |  |  |  |  |  | **1** |  |  | **1** |  | **2** |  | **2** |  |  | **2** |  |
| **Ingatlan-nyilvántartási gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  | **1** |
| 10990-16 Térinformatika feladatai | **Térinformatika** |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  | **2** |  | **1** |  |  | **2** |  |
| **Térinformatika gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** |  | **1** |  |  | **3** |
| 10991-12 Mérnökgeodézia feladatai | **Mérnökgeodézia** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  | **2** |  |
| 10992-16 Geodéziai menedzsment | **Földmérési adatgyűjtés** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2,5** |  |  |  |  | **2,5** |  |
| **Mérési gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6** |  | **1** |  |  | **6** |
| 10993-16 CAD-ismeretek | **CAD - ismeretek** |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |
| 11579-16 Műszaki rajzolás alapjai | **Műszaki rajzolás alapjai** | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat** |  | **2** |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11580-16 Digitális rajzi környezet | **Digitális rajzi környezet gyakorlat** |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11581-16 Digitális műszaki rajzolás | **Digitális geomatika** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0,5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Digitális műszaki rajzolás gyakorlat** |  |  |  | **2** |  |  | **3** |  |  | **1,5** |  |  |  |  |  |  |  |

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 összes óraszáma | Érettségi vizsga keretében megszerezhető szakképe-sítéshez kapcsolódó óraszám | Fő szakképesítéshez kapcsolódó összes óraszám | 5/13. | | A szakképzés összes óraszáma | 1/13. | | | 2/14. | | A 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 | **162** | **126** | **180** | **144** | **140** | **108** | **72** | **140** | **186** | **62** | **1040** | **458** | **1040** | **496** | **465** | **2001** | **648** | **468** | **160** | **496** | **465** | **2077** |
| Összesen | **288** | | **324** | | **180** | | **248** | | **961** | | **1116** | | **961** | |
| Elméleti óraszámok  (arány ögy-vel) | öt évfolyamos képzés egészében: 1132 óra (49,6%) | | | | | | | | | |  | | 1144 óra (51,1%) | | | | |
| Gyakorlati óraszámok  (arány ögy-vel) | öt évfolyamos képzés egészében: 869 óra (50,4%) | | | | | | | | | | 933 óra (48,9%) | | | | |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | **Foglalkoztatás II.** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **15** | **0** | **165** | **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.** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **62** | **0** | **62** | **0** | **0** |  | **62** | **0** | **62** |
| Nyelvtani rendszerezés 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 6 |  | 6 | 0 | 0 |  | 6 | 0 | 6 |
| Nyelvtani rendszerezés 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 8 |  | 8 | 0 | 0 |  | 8 | 0 | 8 |
| Nyelvi készségfejlesztés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 24 |  | 24 | 0 | 0 |  | 24 | 0 | 24 |
| Munkavállalói szókincs |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 24 |  | 24 | 0 | 0 |  | 24 | 0 | 24 |
| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság | **Munkahelyi egészség és biztonság** | **18** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **18** | **0** | **18** | **0** | **0** | **18** | **18** | **0** |  | **0** | **0** | **18** |
| Munkavédelmi alapismeretek | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 0 |  | 0 | 0 | 4 |
| Munkahelyek kialakítása | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 0 |  | 0 | 0 | 4 |
| Munkavégzés személyi feltételei | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 2 | 0 |  | 0 | 0 | 2 |
| Munkaeszközök biztonsága | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 2 | 0 |  | 0 | 0 | 2 |
| Munkakörnyezeti hatások | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 2 | 0 |  | 0 | 0 | 2 |
| Munkavédelmi jogi ismeretek | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 0 |  | 0 | 0 | 4 |
| 10986-16 Geodéziai alapismeretek | **Geodézia** | **72** | **0** | **72** | **0** |  | **72** | **0** |  | **62** | **0** | **278** | **0** | **278** | **0** | **0** | **278** | **270** | **0** |  | **0** | **0** | **270** |
| Geodéziai alapok, alappontok | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 27 | 0 |  | 0 | 0 | 27 |
| A vízszintes mérés egyszerű eszközei, módszerei | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 27 | 0 |  | 0 | 0 | 27 |
| A szintezőműszer és használata |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 20 | 0 |  | 0 | 0 | 20 |
| Vetületi és alappont-hálózati alapismeretek |  |  | 18 |  |  |  |  |  | 11 |  | 29 |  |  | 29 | 30 | 0 |  | 0 | 0 | 30 |
| A vízszintes és magassági szögmérés műszere, végrehajtása |  |  | 18 |  |  | 18 |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 36 | 0 |  | 0 | 0 | 36 |
| A mérőállomás |  |  | 18 |  |  | 18 |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 36 | 0 |  | 0 | 0 | 36 |
| A műholdas helymeghatározás |  |  |  |  |  | 36 |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 36 | 0 |  | 0 | 0 | 36 |
| Vízszintes koordinátaszámítások |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 |  | 40 |  |  | 40 | 44 | 0 |  | 0 | 0 | 44 |
| Magasságszámítások |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 |  | 11 |  |  | 11 | 14 | 0 |  | 0 | 0 | 14 |
| **Térképismeret** | **72** | **0** | **36** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **108** | **0** | **108** | **0** | **0** | **108** | **108** | **0** |  | **0** | **0** | **108** |
| Geodéziai ábrázolás | 24 |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  | 42 |  |  | 42 | 42 | 0 |  | 0 | 0 | 42 |
| Térkép történet és térképolvasás | 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | 24 | 24 | 0 |  | 0 | 0 | 24 |
| Mérés a térképen | 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | 24 | 24 | 0 |  | 0 | 0 | 24 |
| Területszámítás, területosztás |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| **Topográfia** | **0** | **0** | **36** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **36** | **0** | **36** | **0** | **0** | **36** | **36** | **0** |  | **0** | **0** | **36** |
| Domborzattan |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Magassági ábrázolások |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| **Geodézia gyakorlat** | **0** | **126** | **0** | **144** |  | **0** | **72** |  | **0** | **62** | **404** | **0** | **404** | **0** | **0** | **404** | **0** | **396** |  | **0** | **0** | **396** |
| Szabadkézi és műszaki rajz |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 34 |  | 0 | 0 | 34 |
| Geodéziai és térképi alapszámítások |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 34 |  | 0 | 0 | 34 |
| A vízszintes mérés egyszerű eszközeinek használata |  | 54 |  |  |  |  |  |  |  |  | 54 |  |  | 54 | 0 | 50 |  | 0 | 0 | 50 |
| Szintezés |  |  |  | 24 |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | 24 | 0 | 24 |  | 0 | 0 | 24 |
| A teodolit használata |  |  |  | 72 |  |  |  |  |  |  | 72 |  |  | 72 | 0 | 72 |  | 0 | 0 | 72 |
| Területszámítások, területosztások |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 0 | 18 |  | 0 | 0 | 18 |
| A mérőállomások használata |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 36 |  | 0 | 0 | 36 |
| Műholdas helymeghatározó eszközök használata |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 36 |  | 0 | 0 | 36 |
| Vízszintes koordinátaszámítások |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  | 46 | 64 |  |  | 64 | 0 | 64 |  | 0 | 0 | 64 |
| Magasságszámítások |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  | 16 | 28 |  |  | 28 | 0 | 28 |  | 0 | 0 | 28 |
| 10987-16 Digitális térképkezelés | **Digitális térképkezelés** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **31** | **0** | **31** | **0** | **31** | **93** | **0** | **124** | **36** | **0** |  | **93** | **0** | **129** |
| Térképkészítési technológiák |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | 16 |  |  | 16 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| A digitális térképek tartalma |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  | 15 |  |  | 15 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Digitális-térkép szerkesztés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 31 |  | 31 | 0 | 0 |  | 31 | 0 | 31 |
| Digitális-térképi adatok kezelése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 31 |  | 31 | 0 | 0 |  | 31 | 0 | 31 |
| Térképi változások kezelése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 16 |  | 16 | 0 | 0 |  | 16 | 0 | 16 |
| Digitális-térképi adatszolgáltatás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 15 |  | 15 | 0 | 0 |  | 15 | 0 | 15 |
| **Digitális térképkezelés gyakorlat** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **155** | **155** | **0** | **0** |  | **0** | **155** | **155** |
| Térképszerkesztő alkalmazások |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 18 | 18 | 0 | 0 |  | 0 | 18 | 18 |
| Földmérési alaptérképek szerkesztése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 55 | 55 | 0 | 0 |  | 0 | 55 | 55 |
| Sajátos célú földmérési munkák |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| Fotogrammetriai és topográfiai térképszerkesztések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| Mérnökgeodéziai térképek kezelése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 20 | 20 | 0 | 0 |  | 0 | 20 | 20 |
| 10988-16 Fotogrammetria feladatai | **Fotogrammetria** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **31** | **0** | **31** | **0** | **31** | **0** | **0** | **31** | **36** | **0** |  | **0** | **0** | **36** |
| A fotogrammetria alapjai |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | 16 |  |  | 16 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| A hagyományos és digitális kép |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  | 15 |  |  | 15 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| **Távérzékelés** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **62** | **0** | **62** | **0** | **0** |  | **62** | **0** | **62** |
| Ortofotogrammetria |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 16 |  | 16 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Sztereofotogrammetria |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 16 |  | 16 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Fotogrammetriai technológiák |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 16 |  | 16 | 0 | 0 |  | 30 | 0 | 30 |
| Távérzékelési adatgyűjtés, adatfeldolgozás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 14 |  | 14 | 0 | 0 |  | 32 | 0 | 32 |
| 10989-16 Ingatlan-nyilvántartási ügyintézés feladatai | **Jogi és ingatlan-nyilvántartási ismeretek** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **36** | **0** |  | **31** | **0** | **67** | **0** | **67** | **62** | **0** | **129** | **72** | **0** |  | **62** | **0** | **134** |
| Államigazgatási alapismeretek |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Jogi alapismeretek |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Az ingatlan nyilvántartás alapjai, rendszere |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | 16 |  |  | 16 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Az ingatlan nyilvántartási eljárás |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  | 15 | 46 |  | 61 | 18 | 0 |  | 46 | 0 | 64 |
| Az ingatlan nyilvántartás informatikai rendszere |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 16 |  | 16 | 0 | 0 |  | 16 | 0 | 16 |
| **Ingatlan-nyilvántartási gyakorlat** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **31** | **31** | **0** | **0** |  | **0** | **31** | **31** |
| Ügyintézés a TAKAROS szoftverrel, adatgyűjtés a TAKARNET-en |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 31 | 31 | 0 | 0 |  | 0 | 31 | 31 |
| 10990-16 Térinformatika feladatai | **Térinformatika** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **31** | **0** | **31** | **0** | **31** | **62** | **0** | **93** | **36** | **0** |  | **62** | **0** | **99** |
| Térinformatikai rendszer alapjai |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | 16 |  |  | 16 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Adatmodellek, adatbázis-kezelők |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  | 15 |  |  | 15 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| Műveletek térbeli adatokkal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 46 |  | 46 | 0 | 0 |  | 46 | 0 | 46 |
| A térképészet és a térinformatika kapcsolata |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 16 |  | 16 | 0 | 0 |  | 16 | 0 | 16 |
| **Térinformatika gyakorlat** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **93** | **93** | **0** | **36** |  | **0** | **93** | **129** |
| Térbeli adatbázisok kezelése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 46 | 46 | 0 | 36 |  | 0 | 46 | 82 |
| Térbeli adatműveletek végrehajtása |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 47 | 47 | 0 | 0 |  | 0 | 47 | 47 |
| 10991-12 Mérnökgeodézia feladatai | **Mérnökgeodézia** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **62** | **0** | **62** | **0** | **0** |  | **62** | **0** | **62** |
| Ipari beruházások geodéziai munkái |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 30 |  | 30 | 0 | 0 |  | 30 | 0 | 30 |
| Közmű-geodéziai feladatok |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 16 |  | 16 | 0 | 0 |  | 16 | 0 | 16 |
| Építési geodézia |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 16 |  | 16 | 0 | 0 |  | 16 | 0 | 16 |
| 10992-16 Geodéziai menedzsment | **Földmérési adatgyűjtés** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **77** | **0** | **77** | **0** | **0** |  | **77** | **0** | **77** |
| Vízszintes alappont-sűrítés feladatai |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 15 |  | 15 | 0 | 0 |  | 15 | 0 | 15 |
| Magassági alappont-sűrítés feladatai |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 15 |  | 15 | 0 | 0 |  | 15 | 0 | 15 |
| Vízszintes és magassági részletmérés feladatai |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 32 |  | 32 | 0 | 0 |  | 32 | 0 | 32 |
| Terepi adatgyűjtés műholdas helymeghatározó rendszerekkel |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 15 |  | 15 | 0 | 0 |  | 15 | 0 | 15 |
| **Mérési gyakorlat** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **186** | **186** | **0** | **0** |  | **0** | **222** | **222** |
| Vízszintes alappont-sűrítés végrehajtása |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 46 | 46 | 0 | 0 |  | 0 | 52 | 52 |
| Magassági alappont-sűrítés végrehajtása |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 26 | 26 | 0 | 0 |  | 0 | 32 | 32 |
| Vízszintes és magassági részletmérés végrehajtása |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 40 | 40 | 0 | 0 |  | 0 | 46 | 46 |
| Műholdas helymeghatározó rendszerekkel terepi adatgyűjtés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 36 | 36 | 0 | 0 |  | 0 | 36 | 36 |
| Mérnökgeodéziai gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 20 | 20 | 0 | 0 |  | 0 | 20 | 20 |
| Távérzékelési adatgyűjtés, adatfeldolgozás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 18 | 18 | 0 | 36 |  | 0 | 0 | 36 |
| 10993-16 CAD-ismeretek | **CAD - ismeretek** | **0** | **0** | **36** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **36** | **0** | **36** | **0** | **0** | **36** | **36** | **0** |  | **0** | **0** | **36** |
| CAD alapismeretek |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| CAD szoftver használata |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 18 | 0 |  | 0 | 0 | 18 |
| 11579-16 Műszaki rajzolás alapjai | **Műszaki rajzolás alapjai** | **36** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **36** | **36** | **0** | **0** | **0** | **36** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** |
| Rajzi alapismeretek | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  | 12 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Műszaki rajzok, tervek | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  | 12 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| **Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat** | **0** | **72** | **0** | **0** |  | **0** | **72** |  | **0** | **0** | **144** | **144** | **0** | **0** | **0** | **144** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** |
| Szabadkézi rajzok készítése |  | 24 |  |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | 24 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Műszaki rajzok készítése |  | 24 |  |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | 24 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Felmérések készítése |  | 24 |  |  |  |  | 72 |  |  |  | 96 |  |  | 96 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| 11580-16 Digitális rajzi környezet | **Digitális rajzi környezet gyakorlat** | **0** | **0** | **0** | **36** |  | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **36** | **36** | **0** | **0** | **0** | **36** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** |
| Rajzi környezet informatikai alapjai |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentáció |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Internethasználat |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Szakmai számítások |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  | 10 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| 11581-16 Digitális műszaki rajzolás | **Digitális geomatika** | **0** | **0** | **0** | **0** |  | **0** | **0** |  | **16** | **0** | **16** | **16** | **0** | **0** | **0** | **16** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** |
| Térbeli adatgyűjtés |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  | 6 |  |  | 6 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Téradat feldolgozás |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  | 10 |  |  | 10 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| **Digitális műszaki rajzolás gyakorlat** | **0** | **0** | **0** | **72** |  | **0** | **108** |  | **0** | **46** | **226** | **226** | **0** | **0** | **0** | **226** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** |
| Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  | 18 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Számítógéppel segített rajzolás |  |  |  | 54 |  |  | 72 |  |  |  | 126 |  |  | 126 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Kiegészítő programok használata CAD rendszerekhez |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  |  | 36 |  |  | 36 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |
| Digitális fényképfeldolgozás |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 46 | 46 |  |  | 46 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |

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

* 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 4 óra/4 óra***

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, pihenőidők, szabadság.

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

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás: fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

* + 1. ***Munkaviszony létesítése 4 óra/4 óra***

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 4 óra/4 óra***

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 3 óra/3 óra***

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 Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség 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 elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**
     1. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat | x |  |  |  |
| 2. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 3. | vita |  | x |  |  |
| 4. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 5. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 6. | házi feladat |  |  | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x |  |  |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x |  |  |  |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Leírás készítése |  | x |  |  |
| 2.2. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  | x |  |  |
| 2.3 | Tesztfeladat megoldása |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) 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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok 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 64 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 6 óra/6 óra***

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 8 óra/8 óra***

A 8 órás témakör során a diák 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 diák 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 24 óra/24 óra***

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

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk során a diák 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 diák 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 24 óra/24 óra***

A 24 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 40 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák 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 elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

*A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.*

* + 1. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  |  | x |  |
| 2. | kiselőadás |  |  | x |  |
| 3. | megbeszélés |  |  | x |  |
| 4. | vita |  |  | x |  |
| 5. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 6. | projekt |  | x |  |  |
| 7. | kooperatív tanulás |  | x |  |  |
| 8. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 9. | házi feladat | x |  |  |  |
| 10. | digitális alapú feladatmegoldás | x |  |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.6. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Levélírás | x |  |  |  |
| 2.2. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x |  |  |  |
| 2.3. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x |  |  |  |
| 3. | Komplex információk körében | | | | |
| 3.1. | Elemzés készítése tapasztalatokról |  |  | x |  |
| 4. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 4.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  |  | x |  |
| 4.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x |  |  |  |
| 4.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  |  | x |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11500-12 azonosító számú**

**Munkahelyi egészség és biztonság.**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11500-12 azonosító számú Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |
| --- | --- |
|  | Munkahelyi egészség és biztonság |
| FELADATOK | |
| Tudatosítja a munkahelyi egészség és biztonság jelentőségét | x |
| Betartja és betartatja a munkahelyekkel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket | x |
| Betartja és betartatja a munkavégzés személyi és szervezési feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket | x |
| Betartja és betartatja a munkavégzés tárgyi feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket | x |
| A munkavédelmi szakemberrel, munkavédelmi képviselővel együttműködve részt vesz a munkavédelmi feladatok ellátásában | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | |
| A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték | x |
| A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei | x |
| A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása | x |
| Munkahelyek kialakításának alapvető szabályai | x |
| A munkavégzés általános személyi és szervezési feltételei | x |
| Munkaeszközök a munkahelyeken | x |
| Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken | x |
| Munkavédelmi szakemberek és feladataik a munkahelyeken | x |
| A munkahelyi munkavédelmi érdekképviselet | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | |
| Információforrások kezelése | x |
| Biztonsági szín- és alakjelek | x |
| Olvasott szakmai szöveg megértése | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Felelősségtudat | x |
| Szabálykövetés | x |
| Döntésképesség | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Visszacsatolási készség | x |
| Irányíthatóság | x |
| Irányítási készség | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Rendszerező képesség | x |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x |
| Helyzetfelismerés | x |

1. **Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy 18 óra/18 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

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

Nincsen előtanulmányi követelmény.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**
  2. **Témakörök**
     1. **Munkavédelmi alapismeretek *4 óra/4 óra***

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

Történeti áttekintés. A szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, továbbá ennek megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások jelentősége. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezet kóroki tényezők.

A megelőzés fontossága és lehetőségei

A munkavállalók egészségének, munkavégző képességének megóvása és a munkakörülmények humanizálása érdekében szükséges előírások jelentősége a munkabalesetek és a foglalkozással összefüggő megbetegedések megelőzésének érdekében. A műszaki megelőzés, zárt technológia, a biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái és rendeltetésük.

Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság-munkaegészségügy)

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők.

A munkavédelem fogalomrendszere, források

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalommeghatározásai

* + 1. **Munkahelyek kialakítása *4 óra/4 óra***

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

A létesítés általános követelményei, a hatásos védelem módjai, prioritások.

Szociális létesítmények

Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfelelősége.

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések.

Alapvető feladatok a tűzmegelőzés érdekében

Tűzmegelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat. Tűzoltó készülékek, tűzoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűzoltó berendezések. Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűzoltó központok, valamint távfelügyelet.

Termékfelelősség, forgalomba hozatal kritériumai.

Anyagmozgatás

Anyagmozgatás a munkahelyeken. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái. A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése.

Raktározás

Áruk fajtái, raktározás típusai.

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek. Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja, eszközei.

* + 1. **Munkavégzés személyi feltételei *2 óra/2 óra***

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége. Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai.

* + 1. **Munkaeszközök biztonsága *2 óra/… óra***

Munkaeszközök halmazai

Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalommeghatározása.

Munkaeszközök dokumentációi

Munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei és a munkaeszközre (mint termékre) meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentumok.

Munkaeszközök veszélyessége, eljárások

Biztonságtechnika alapelvei, veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, kialakítás követelményei. Veszélyes munkaeszközök, üzembehelyezési eljárás.

Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei

Feltétlenül és feltételesen ható biztonságtechnika, konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe. Általános üzemeltetési követelmények. Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények.

* + 1. **Munkakörnyezeti hatások *2 óra/2 óra***

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz).

Fizikai, biológiai és kémiai hatások a dolgozókra, főbb veszélyforrások, valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei.

A stressz, munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen.

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésben. A munkavállalók részvételének jelentősége.

* + 1. **Munkavédelmi jogi ismeretek *6 4 óra/4 óra***

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tiszteletben tartó munkafeltételekhez, a testi és lelki egészségének megőrzéséhez. A Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelmények normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken

A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében. Tervezés, létesítés, üzemeltetés. Munkavállalók feladatai a munkavégzés során.

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység keretében ellátandó feladatok. Foglalkozás-egészségügyi feladatok.

Balesetek és foglalkozási megbetegedések

Balesetek és munkabalesetek, valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén. A kivizsgálás, mint a megelőzés eszköze.

Munkavédelmi érdekképviselet a munkahelyen

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviseletének jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai.

részletes kifejtése

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

Tanterem

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  |  | x | Szakkönyvek, munkavédelmi tárgyú jogszabályok |
| 2. | megbeszélés |  | x |  | Munkabaleset, foglalkozási megbetegedés elemzése |
| 3. | szemléltetés |  |  | x | Oktatófilmek (pl. NAPO) |
| 4. | házi feladat | x |  |  |  |
| 5. | teszt | x |  |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.2. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x |  | A tanult (vagy egy választott) szakma szabályainak veszélyei, ártalmai |
| 3. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 3.1. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10986-16 azonosító számú**

**Geodéziai alapismeretek**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10986-16 azonosító számú Geodéziai alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Geodézia | Térképismeret | Topográfia | Geodézia gyakorlat |
| FELADATOK | | | | |
| Azonosítja a geodéziai adatok vonatkozási rendszereit | x | x | x | x |
| Azonosítja a geodéziai adatok mértékegységeit | x | x | x | x |
| Vízszintes alappont adatokat gyűjt | x | x |  | x |
| Magassági alappont adatokat gyűjt | x | x |  | x |
| OGPSH pontok adatait gyűjti | x |  |  | x |
| Korábbi mérési és kitűzési jegyzeteket, vázlatokat gyűjt | x | x |  | x |
| Földmérési alaptérképi adatokat gyűjt | x | x |  | x |
| Digitális alaptérképi adatokat gyűjt | x | x | x | x |
| Topográfiai térképi adatokat gyűjt |  | x | x | x |
| Más szakterületek tematikus térképeinek adatait gyűjti |  | x |  | x |
| Terepi helyszínelést végez | x |  |  | x |
| Geodéziai számításokat végez vízszintes pontmeghatározáshoz | x |  |  | x |
| Geodéziai számításokat végez magassági pontmeghatározáshoz | x |  |  | x |
| Meghatározza az alappontok térbeli helyzetét | x |  |  | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | |
| A Föld alakja, helyettesítő felületei | x | x | x | x |
| A geodéziai helymeghatározás | x | x |  | x |
| Alapfelületek | x | x | x | x |
| Síkbeli geodéziai koordináta-rendszerek | x | x |  | x |
| Térbeli koordináta-rendszerek | x | x | x | x |
| A geodéziai vetítés | x | x | x | x |
| Vetületi torzulások | x | x |  | x |
| Kartográfiai vetületek | x |  | x | x |
| Geodéziai vetületek | x |  |  | x |
| A földfelszín kialakulása |  |  |  |  |
| A domborzat formái idomai |  |  | x |  |
| A domborzatábrázolás módszerei |  | x | x |  |
| A térképek, fogalma, csoportosítása |  | x | x |  |
| A méretarány |  | x | x | x |
| A földmérési térképek | x | x |  | x |
| A kartográfiai térképek | x | x | x | x |
| A digitális térkép | x | x | x | x |
| A térképrendszerek | x | x |  | x |
| Az I. és II. geodéziai alapfeladat | x | x |  | x |
| Vízszintes alappont meghatározások | x |  |  | x |
| Koordináta transzformációk | x |  |  | x |
| Távolság redukciók | x |  |  | x |
| Magassági alappont meghatározások | x |  | x | x |
| Vízszintes alappont - hálózatok | x |  |  | x |
| Magassági alappont-hálózatok | x |  | x | x |
| 3D hálózatok | x |  | x | x |
| Alappontok állandósítása | x |  |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | |
| Földmérési rajz olvasása, értelmezése |  | x | x | x |
| Térképek olvasása, értelmezése |  | x | x | x |
| Mennyiségérzék (szög, hossz terület mértékegységek esetén) | x | x | x | x |
| Szögfüggvények, trigonometria alkalmazása | x | x |  | x |
| A földmérési pontjelölés eszközeinek használata | x |  |  | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | |
| Megbízhatóság | x | x | x | x |
| Döntésképesség | x | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | |
| Kapcsolatteremtő készség | x | x | x | x |
| Tömör fogalmazás készsége | x | x | x | x |
| Udvariasság | x | x | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | | | |
| Áttekintő képesség | x | x | x | x |
| Információgyűjtés | x | x | x | x |
| Numerikus gondolkodás, matematikai készség | x | x | x | x |

1. **Geodézia tantárgy 278 óra/270 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A földmérési tevékenység alapjainak, alapfogalmainak megismerése. A földmérés hagyományos és korszerű mérő eszközei, műszerei felépítésének, valamint, az eszköz és műszerelemek funkcióinak elsajátítása. A vízszintes és magassági geodéziai számítások megismerése.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: optikai, elektro-optikai alapfogalmak, természet földrajzi ismeretek, trigonometriai alapismeretek, koordináta geometriai ismeretek

Szakmai kapcsolódó tartalmak: -

* 1. **Témakörök**
     1. ***Geodéziai alapok, alappontok 36 óra/29 óra***

Geodézia, fogalma, tárgya, feladata rész és rokontudományai, helye a tudomány fáján

A Föld alakja, jellemzői

A földmérés és térképészet tudománytörténete

A vízszintes alappontok fogalma, állandósítása

A magassági alappontok fogalma, állandósítása

* + 1. ***A* *vízszintes mérés egyszerű eszközei, módszerei 36 óra/29 óra***

A vetítők

A libellák

A kitűző rúd

A derékszögű szögprizmák

A hosszmérés egyszerű eszközei

Egyenesek kitűzése

Műveletek a derékszögű szögprizmákkal

Vízszintes távolságok meghatározása

Derékszögű részletmérés

* + 1. ***A szintezőműszer és használata 18 óra/20 óra***

A szintezés elve

A szintezőműszer felépítése

A szintezőműszer tartozékai

A szintezőműszer vizsgálata

Mérés a szintezőműszerrel

Pont magasságának meghatározása horizontsíkkal

Vonalszintezés számítása

* + 1. ***Vetületi és alappont-hálózati alapismeretek 29 óra/30 óra***

A Geoid és helyettesítő felületei

A vetítések fajtái, vetületi torzulások

Kartográfiai vetületek

Geodéziai vetületek

Az EOV

Matematikai és geodéziai koordinátarendszerek

Vízszintes alappont-hálózatok kialakítása

Magyarország vízszintes alappont-hálózata

Magyarország magassági alappont-hálózata

Magyarország Integrált Geodéziai Alappont-hálózat (INGA)

Poláris és derékszögű koordináták

I. geodéziai alapfeladat

II. geodéziai alapfeladat

* + 1. ***A vízszintes és magassági szögmérés műszere, végrehajtása 36 óra/36 óra***

A vízszintes és magassági szög fogalma

A teodolit felépítése

A teodolit tartozékai

A teodolit hibái, vizsgálata

A vízszintes szög- és iránymérés

Ismert ponton mért iránysorozat tájékozása

Magassági (zenit) szögmérés

* + 1. ***A mérőállomás 36 óra/36 óra***

A fizikai távmérés elve, lehetőségei

Az elektro-optikai távmérők felépítése

Az elektro-optikai távmérők tartozékai

Az elektro-optikai távmérők hibalehetőségei, vizsgálatuk

A távmérés végrehajtása, a távolságredukciók

A mérőállomások kialakulása

A mérőállomások felépítése, tartozékaik

A mérőállomások beépített programjai

Mérés a mérőállomással

* + 1. ***A műholdas helymeghatározás 36 óra/36 óra***

A műholdas helymeghatározás geometriai elve

Távolságmérés a műhold és a földi vevő között

Az idő-szinkronizáció

A műholdak navigációs üzenetei

A műholdas helymeghatározás hibaforrásai

Műholdas helymeghatározó rendszerek

Műholdak, földi irányító rendszer, vevők

Magyarországi OGPS hálózat

Navigációs és geodéziai célú adatgyűjtés

Abszolút és relatív helymeghatározás

Kódmérés és fázismérés

Valós idejű és utólagos feldolgozás

Statikus és kinematikus módszer

* + 1. ***Vízszintes koordinátaszámítások 40 óra/44 óra***

Külpontosan mért irányok központosítása

Külpontosan mért távolságok központosítása

Tiszta irányméréses alappont meghatározások (elő-, oldal-, hátrametszés)

Tiszta távméréses alappont meghatározás (ívmetszés)

Vegyes irány- és távméréses alappont meghatározások (poláris pont meghatározás, sokszögvonalak, szabadálláspont meghatározás)

Koordináta-transzformációk

A mérési hibák

Mérési hibák csoportosítása

A véletlen hibák eloszlása és valószínűsége

Egy mennyiség jellemzésére szolgáló mérőszámok

Mérések kiegyenlítése

* + 1. ***Magasságszámítások 11 óra/14 óra***

Trigonometriai magasság számítás

Magassági metszések

Magassági vonalak számítása

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

*Geodéziai szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt falitáblaként elhelyezhetők a geodéziai eszközök, műszerek képei, a földmérési és topográfiai mintatérképek.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  |  | x |  |
| 2. | kiselőadás | x | x |  | Projektor |
| 3. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 4. | szemléltetés |  | x | x | Geodéziai mérés eszközei, geodéziai műszerek |
| 5. | projekt |  | x |  |  |
| 6. | kooperatív tanulás | x | x |  |  |
| 7. | házi feladat | x |  |  |  |
| 8. | digitális alapú feladat megoldása | x | x |  | Számítógép, szakmai szoftverek |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x | x |  | Szakmai irodalom |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése | x | x |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x |  |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x |  |
| 2.3. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x |  |  | Projektor |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  |  |
| 3.2. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | Geodéziai eszközök, műszerek |
| 4. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 4.1. | Műveletek gyakorlása | x | x | x | Geodéziai mérés eszközei, geodéziai műszerek |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Térképismeret tantárgy 108 óra/108 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A térképi ábrázolás geometriai alapjainak megismerése. A földmérés és térképészet kultúrtörténetének megismerése. Térképolvasási készségek szerzése, irány, hossz és területmérések a térképeken. A területmérések, számítások és területosztások lehetőségeinek megismerése.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: geometriai alapfogalmak, szerkesztések, földrajzi térképek, mértékegységek, egyszerű geometriai idomok jellemzői, területük

Szakmai kapcsolódó tartalmak: -

* 1. **Témakörök**
     1. ***Geodéziai ábrázolás 42 óra/42 óra***

Geometriai alapszerkesztések

Geometriai vetítések

Monge-féle vetítés

Alapfogalmak

Pont, egyenes, síkidomok, testek ábrázolása

Egyenesek kölcsönös helyzete,

Döféspont szerkesztések

Metszésvonal szerkesztések

Mérőszámos ábrázolás alapfogalmai

Alapfogalmak

Pont, egyenes, sík és síkidomok ábrázolása

Illeszkedési és párhuzamossági feladatok

Döféspont szerkesztések

Metszésvonal szerkesztések

Terepi szintvonalak szerkesztése

* + 1. ***Térkép történeti és térképolvasási ismeretek 24 óra/24 óra***

A térképi ábrázolás jellemzői

A térképek csoportosítása

A térkép formai és tartalmi megjelenése

A térképi tartalom értelmezése

A térképi jelkulcs

A térképezés kultúrtörténete

A természeti népek térképei

Az ókori térképek

Az O-T térképek

Az újkor térképei

Hazai térképtörténet Lázár-deák térképétől a DAT-ig

* + 1. ***Mérés a térképen 24 óra/24 óra***

Szög, hossz és terület mértékegységek

A méretarány

A grafikus térképek metrikus adatai

Térképi irányok, hosszak, területek mérése

* + 1. ***Területszámítás, területosztás 18 óra/18 óra***

A földfelszíni objektumok terület meghatározásának módszerei

Szabályos idomok területei

Szabálytalan idomok területszámítása koordinátákból

Szabályos idomok területosztása

Paralelogramma területosztása

Háromszög területosztása

Trapéz területosztása

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

*Geodéziai szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt. Falitáblaként elhelyezhetők az egyetemes és hazai térképtörténet térképnagyításai, földmérési térképek, vázlatok és topográfiai mintatérképek.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  |  | x | Szerkesztési eszközök, térképek, falitáblák |
| 2. | kiselőadás | x |  |  | Projektor |
| 3. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 4. | szemléltetés |  |  | x | Térképek, falitáblák |
| 5. | projekt |  | x |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.2. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x |  |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x |  |  |  |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

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

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A terep domborzatát, a felszíni formákat létrehozó folyamatok megismerése. A domborzatábrázolás módszereinek elsajátítása.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: természet földrajzi ismeretek

Szakmai kapcsolódó tartalmak: párhuzamos merőleges vetítés, mérőszámos ábrázolási ismeretek, egyenes graduálása, sík szintvonalai

* 1. **Témakörök**
     1. ***Domborzattan 18 óra/18 óra***

A Föld kialakulásának elméletei

Felszínalakító belső és külső erők

A terepfelszín idomai

Főidomok

Mellékidomok

Részletidomok

* + 1. ***Magassági ábrázolások 18 óra/18 óra***

A domborzat ábrázolás módszerei

A szintvonalas ábrázolás

Kótált pontokkal történő ábrázolás

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

*Geodéziai (topográfiai) szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt. Falitáblaként elhelyezhetők a domborzati idomok szintvonalas és metszeti rajzai, illetve topográfiai mintatérképek.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  | x | x |  |
| 2. | szemléltetés |  |  | x | falitábla, mintatéérképek |
| 3. | szimuláció |  | x |  | számítógép |
| 4. | irodalomkutatás | x | x |  | szakirodalom |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  | x | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  |  |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal |  | x | x |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Geodézia gyakorlat tantárgy 404 óra/396 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A földmérési műszaki gyakorlat hagyományos és korszerű mérő eszközeinek, műszereinek szakszerű, tudatos, balesetmentes kezelése, velük mérési részfeladatok elvégzése. A vízszintes és magassági geodéziai számítások végrehajtása.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: optikai alapfogalmak, természeti földrajzi ismeretek, trigonometriai alapismeretek, koordinátageometriai ismeretek

Szakmai kapcsolódó tartalmak: geodéziai mérőeszközök, műszerek, vízszintes koordinátaszámítások, magassági mérések, számítások

* 1. **Témakörök**
     1. ***Szabadkézi és műszaki rajz 32 óra/34 óra***

Rajzlapok, rajzeszközök

A perspektív ábrázolás törvényszerűségei

Rajzok készítése szemlélet és képzelet alapján

A rajz-szabványok

Szabványírás

* + 1. ***Geodéziai és térképi alapszámítások 34 óra/34 óra***

Műveletek szögekkel

Szög, hossz és területátszámítások

Méretarány számítások

A mérnöki számológép használata

* + 1. ***A vízszintes mérés egyszerű eszközeinek használata 60 óra/50 óra***

Egyenesek kitűzése

Hosszmérések mérőszalaggal

A derékszögű szögprizma használata

Derékszögű részletmérés végrehajtása, mérési jegyzet készítése

* + 1. ***Szintezés 40 óra/40 óra***

Leolvasás a szintezőlécen

A szintezőműszer vizsgálata

Pont magasságának meghatározása horizontsíkkal

Vonalszintezés végrehajtása

A vonalszintezés munkarészeinek kezelése

* + 1. ***A teodolit használata 64 óra/64 óra***

Pontraállás, állótengely függőlegessé tétele

Vízszintes és magassági irányzás, szögleolvasások

Vízszintes iránysorozat mérése

I. geodéziai alapfeladat számítása

II. geodéziai alapfeladat számítása

Ismert ponton mért iránysorozat tájékozásának számítása

Zenit szögek mérése

Objektum magasság mérések, trigonometriai magasság számítások

A vízszintes és magassági szögmérés munkarészeinek kezelése

* + 1. ***Területszámítások, területosztások 40 óra/40 óra***

Hosszak és koordináták mérése grafikus térképeken

Területszámítások térképi hosszak alapján

Területszámítás koordinátákból

Szabályos idomok területosztása

Paralelogrammák felosztása

Háromszögek felosztása

Trapézok felosztása

* + 1. ***A mérőállomások használata 36 óra/36 óra***

A mérőállomások kezelése, beépített programjai

A mérőállomások vizsgálata

Vízszintes és magassági szög mérése mérőállomással

Távmérés végrehajtása mérőállomással

A mért távolságok redukció számításai

Vízszintes poláris mérés mérőállomással

Trigonometriai magasságmérés mérőállomással

A mérőállomással történő mérés adatrögzítése, munkarészei

* + 1. ***Műholdas helymeghatározó eszközök használata 36 óra/36 óra***

Navigációs GNSS eszköz kezelése

Objektumok felkeresése navigációs GNSS eszközzel

Pontok, útvonalak meghatározása, rögzítése navigációs GNSS eszközzel

Geodéziai GNSS eszköz kezelése

Helymeghatározás geodéziai GNSS eszközzel

Abszolút és relatív helymeghatározás végrehajtása

Kódmérés és fázismérés végrehajtása

Valós idejű és utólagos feldolgozás végrehajtása

Statikus és kinematikus mérés végrehajtása

A GNSS mérés adatrögzítése, munkarészei

* + 1. ***Vízszintes koordinátaszámítások 46 óra/46 óra***

Külpontosan mért irányok központosításának számítása

Külpontosan mért távolságok központosításnak számítása

Tiszta irányméréses alappont meghatározások (elő-, oldal-, hátrametszés) számítása

Tiszta távméréses alappont meghatározás (ívmetszés) számítása

Vegyes irány- és távméréses alappont meghatározások (poláris pont meghatározás, sokszögvonalak, szabadálláspont meghatározás) számítása

Koordináta-transzformációk számítása

* + 1. ***Magasságszámítások 16 óra/16 óra***

Magassági metszések számítása

Magassági vonalak számítása

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

*Geodéziai gyakorlati szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt. Rendelkezésre áll legalább 20 db mérnöki zsebszámológép. Falitáblaként elhelyezhetők a geodéziai eszközök, műszerek képei, a földmérési és topográfiai mintatérképek.*

*Jól megvilágított geodéziai mérőterem, a földmérési műszerek műszaki leírásaival, használati utasításaival.*

*Terepi geodéziai mérőpálya, melynek beépítettsége, fedettsége változatos, domborzata, tagolt, ahol az átmenő jármű és gyalogos forgalom csekély, balesetvédelmi szempontból alacsony kockázatú.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | projekt |  | x |  |  |
| 2. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 3. | szemléltetés |  | x | x | Geodéziai műszerek keresztmetszetét bemutató falitáblák |
| 4. | szimuláció | x | x |  | Számítógép a geodéziai műszerek szoftvereivel |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  |  |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.5. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x |  |
| 2. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 2.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  |  |
| 2.2 | Információk rendszerezése mozaikfeladattal |  | x |  |  |
| 2.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |
| 3. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10987-16 azonosító számú**

**Digitális térképkezelés**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10987-16 azonosító számú Digitális térképkezelés megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Digitális térképkezelés | Digitális térképkezelés gyakorlat |
| FELADATOK | | |
| Értelmezi és beolvassa a terepi mérési adatokat | x | x |
| Térképezési szoftverekkel feldolgozza a mérési adatokat a DAT szabályzat alapján | x | x |
| Földmérési térképszerkesztő programokat használ | x | x |
| Helyrajzi számokat ad az új földrészleteknek | x | x |
| Területszámításokat végez | x | x |
| Szintvonalakat szerkeszt | x | x |
| Általános műszaki rajz és térképszerkesztő programokat használ | x | x |
| Digitális fotogrammetriai munkaállomáson tájékozást és kiértékelést végez | x | x |
| Telekalakítást végez | x | x |
| Épület-feltüntetést végez | x | x |
| Területosztást végez | x | x |
| Szolgalmi joggal kapcsolatos geodéziai feladatokat végez | x | x |
| Kisajátítási eljáráshoz vázrajzot és terület-kimutatást készít | x | x |
| Kitűzi a térképi objektumokat | x | x |
| Megvalósulási térképet készít | x | x |
| Változásokat vezet a földmérési alaptérképen | x | x |
| Elvégzi a változás-vezetés adminisztrációját | x | x |
| Hiteles adatszolgáltatás iránti kérelmet teljesít | x |  |
| Térképmásolatot ad ki | x |  |
| Alappont koordinátákat ad ki | x |  |
| Adminisztrálja az alappontok adataiban bekövetkezett változását | x |  |
| Digitális térképi adatokat szolgáltat | x | x |
| Tájékoztatja az ügyfelet | x | x |
| Dönt az adatszolgáltatásról | x | x |
| Információt szolgáltat | x | x |
| Adatokat konvertál | x | x |
| Használja a vonatkozási rendszerek közötti transzformációkat | x | x |
| Mérnökgeodéziai térképeket, vázrajzokat értelmez, szerkeszt | x | x |
| Közműtérképet szerkeszt | x | x |
| Közműadatokat szolgáltat | x | x |
| Adminisztrációt végez | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| A digitalizálás | x | x |
| A digitális térképezés hardver eszközei | x | x |
| A digitális térképezés szoftverei | x | x |
| A digitális fotogrammetria hardver eszközei | x | x |
| A digitális fotogrammetria szoftverei | x | x |
| Geodéziai térképszerkesztő szoftverek használata | x | x |
| DAT-adatbázis, DAT adatcsere | x | x |
| Térképezés | x | x |
| Területszámítás | x | x |
| Földmérési térképi adatok minőségvizsgálata | x | x |
| Domborzat ábrázolás terepi felmérés alapján | x | x |
| Vetületi átszámítások | x | x |
| Változási vázrajzok | x | x |
| Megvalósulási térképek | x | x |
| Telekalakítások | x | x |
| Kisajátítások | x | x |
| Szolgalmi jogok | x | x |
| Helyrajzi-számozások | x | x |
| Mérnökgeodéziai vázrajzok, térképek | x | x |
| Közműtérképek, vázrajzok | x | x |
| Koordináta transzformációk | x | x |
| Alappont adatszolgáltatás | x |  |
| Digitális térképi adatszolgáltatás | x |  |
| Irodai ügyviteli részfeladatok | x |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése | x | x |
| Információforrások kezelése | x | x |
| Mérési jegyzet, vázlat, kitűzési vázlat olvasása értelmezése | x | x |
| Jelkulcs olvasása, értelmezése | x | x |
| A digitális térkép-szerkesztési eszközök használata | x | x |
| Digitális-térkép szerkesztése, tartalmának módosítása | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Precizitás | x | x |
| Megbízhatóság | x | x |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Visszacsatolási készség |  | x |
| Kapcsolatteremtő készség |  | x |
| Kommunikációs rugalmasság |  | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Módszeres munkavégzés alkalmazása |  | x |
| Ismeretek helyénvaló alkalmazása |  | x |
| Kritikus gondolkodás |  | x |

1. **Digitális térképkezelés tantárgy 124 óra/129 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A földmérési térképek elkészítési lehetőségeinek megismerése. A térképi tartalom geometriai tulajdonságainak ismerete. A digitális földmérési térképek szerkesztési folyamatának megismerése. A térképi változások érvényesítése és a térképi adatszolgáltatás folyamatának ismerete.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: számítógépes operációs rendszerek, hardver, szoftver, ismeretek

Szakmai kapcsolódó tartalmak: térképi alapismeretek, geodéziai számítási ismeretek

* 1. **Témakörök**
     1. ***Térképkészítési technológiák 16 óra/18 óra***

Földmérési alaptérképek készítésének módszerei

Hagyományos térképszerkesztés, terepi mérési és fotogeodéziai adatok alapján

Számítógépes térképszerkesztés

Hagyományos térképek digitális átalakítása

Digitalizálás, térképtranszformálás

Helyrajzi számozás

A község, belterület, külterület, földrészletek, alrészletek területszámítása

Topográfiai térképek készítésének módszerei

A topográfiai térkép, sík-, név- és domborzatrajza

Tematikus térképek

* + 1. ***A digitális térképek tartalma 15 óra/18 óra***

A digitális alaptérkép szabványa

A DAT szabvány geodéziai alapjai

A DAT tematikai felépítése

A DAT adatminősége

A DAT adatcsere- formátumú állományok felépítése

Geometriai és topológiai építőelemek

Objektumok és azok attribútumai

A digitális alaptérkép előállításának folyamata

* + 1. ***Digitális-térkép szerkesztés 30 óra/30 óra***

Digitális térképszerkesztő rendszerek

Az Interaktív Térképszerkesztő rendszer

Az ITR felépítése

Az ITR felhasználói felülete

Az ITR rétegei

Az ITR állományok előkészítése, szerkesztése

* + 1. ***Digitális-térképi adatok kezelése 16 óra/16 óra***

Digitális térképkezelő rendszere DATR

A DATR menürendszere

Térképi adatok kezelése

Változásvezetés

Adminisztráció

* + 1. ***Térképi változások kezelése 31 óra/31 óra***

Településismeret térképi vonatkozásai

Telekalakítások

Épület fel és leszüntetések

Területosztások

Szolgalmi joggal kapcsolatos geodéziai feladatokat

Kisajátítási eljárások földmérési feladatai

Térképi változásokkal kapcsolatos kitűzések

Megvalósulási térképek készítése

* + 1. ***Digitális-térképi adatszolgáltatás 16 óra/16 óra***

A földhivatalok hatósági feladatai, hiteles földmérési adatszolgáltatás

Térképi adatszolgáltatás

Vízszintes és magassági alappontokkal kapcsolatos karbantartási és adatszolgáltatási feladatok

Adatszolgáltatás a TAKARNET hálózaton

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

*Geodéziai szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt. Falitáblaként elhelyezhetők minta hagyományos és digitális földmérési alaptérképek, topográfiai térképek, vázlatok, vázrajzok.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  |  | x |  |
| 2. | megbeszélés | x | x |  |  |
| 3. | szemléltetés |  |  | x | Informatikai eszközök |
| 4. | szimuláció | x | x |  | Informatikai eszközök |
| 5. | elemzés | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  | x | x |  |
| 2. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 2.1. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal |  | x |  |  |
| 3. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Digitális térképkezelés gyakorlat tantárgy 155 óra/155 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A digitális földmérési térképek szerkesztésének végrehajtása térképszerkesztő program alkalmazásával. A térképi változások átvezetéséhez szükséges munkarészek elkészítése. A változások átvezetése. A földhivatali hálózatban, a földmérés és térképészeti intézményekben, az önkormányzatoknál, tervezői intézeteknél, közmű üzemeltetőknél, út, vasút, vízügyi intézményeknél jelentkező földmérési és térképészeti adatok, térképek rendszerezése, kezelése, szakszerű tárolása, illetve tárolt adatokból, térképekből szükséges adatszolgáltatás végzése.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: számítógépes operációs rendszerek, hardver, szoftver, ismeretek

Szakmai kapcsolódó tartalmak: térképi alapismeretek, geodéziai számítási ismeretek, műszaki informatikai alapismerete

* 1. **Témakörök**
     1. ***Térképszerkesztő alkalmazások 15 óra/15 óra***

CAD-programmal rajzok készítése

Földmérési rajzok, térképrészletek készítése CAD-programmal

Egyéb térképező szoftverrel rajzok készítése

Földmérési rajzok, térképrészletek készítése egyéb térképező szoftverrel

Térképkészítés általános célú grafikus programmal (CorelDraw)

* + 1. ***Földmérési alaptérkép szerkesztése 65 óra/65 óra***

Új ITR állomány létrehozása, a térképszerkesztési környezet beállítása

Pont bevitel, vonalszerkesztés, felirat és jelkulcs lerakás

Raszter állomány beolvasása és transzformálása

Raszter állomány digitalizálása

Helyrajzi számozás

Területszámítás, területjegyzék készítése

Termőföld tulajdonságok feltüntetése

Lista műveletek alkalmazása

Területosztás ITR szoftverrel

DAT állomány készítése

A geometriai elemek megírása, feliratozása

ITR állomány kiírása DXF formátumba

* + 1. ***Sajátos célú földmérési munkák 30 óra/30 óra***

Változási vázrajzok elkészítése

Telekalakítási (földrészlet határvonalának változását feltüntető) vázrajz készítése (megosztás, egyesítés, házhelyosztás, utcanyitás, stb.)

Épület fel- és leszüntetési vázrajz készítése

Művelési ág változási vázrajz készítése

Ingatlan-nyilvántartási tartalmat érintő megvalósulási térkép készítése

Egyéb vázrajzok készítése:

* osztatlan ingatlanra vonatkozó több kezelői jog vázrajza,
* telki szolgalmi jog vázrajza,
* villamos-berendezések elhelyezését biztosító használati jog vázrajza,
* vezetékjog vázrajza,
* vízvezetési és bányaszolgalmi jog bejegyzéséhez szükséges vázrajz,
* kisajátítási térkép.
  + 1. ***Fotogrammetriai és topográfiai térképszerkesztések 30 óra/30 óra***

Digitális képek előállítása

Belső tájékozás végrehajtása

Relatív tájékozás végrehajtása

Abszolút tájékozás végrehajtása

Vonalas kiértékelés

Digitális topográfiai térképek síkrajzának szerkesztése

Digitális topográfiai térképek névrajzának szerkesztése

Digitális topográfiai térképek jelkulcs elmeinek kezelése

Digitális domborzat modell készítése

Digitális ortofotó készítése

Távérzékelt felvételek adattartalmának elemzése

* + 1. ***Mérnökgeodéziai térképek kezelése 15 óra/15 óra***

A mérnökgeodézia térképfajtái tartalmának elemzése, értelmezése

Mérnökgeodéziai térkép és vázlatrészletek szerkesztése

A közmű adatbázis kezelése

Változásvezetés a közműadatbázisban

Adatszolgáltatás a közműadatbázisból

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

1. *Szakmai számítástechnikai szaktanterem, 16 tanulói és 1 szaktanári munkahellyel, a számítógépeken telepítve egy földmérési térképszerkesztő (ITR) és egy a földmérési műszaki gyakorlatban elterjedt geodéziai számítási szoftver, egy hálózatra kötött nyomtatóval.*
2. *Fotogrammetriai munkaállomás, kettő sztereo-szemüveggel.*
3. *A szaktanteremben megtalálhatóak az állami földmérés hatályos alappont-sűrítési, részletmérési szabályzatai, utasításai. Falitáblán elhelyezhetőek a digitális földmérési, topográfiai és közműtérképek kivágatai.*
   1. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**
      1. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | projekt |  | x |  |  |
| 2. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 3. | megbeszélés | x | x | x |  |
| 4. | kooperatív tanulás |  | x |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  |  |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10988-16 azonosító számú**

**Fotogrammetria feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10988-16 azonosító számú Fotogrammetria feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Tantárgy1 | Tantárgy2 |
| FELADATOK | | |
| Földi fotogrammetriai adatgyűjtést végez | x |  |
| Légi fotogrammetriai adatgyűjtést végez | x |  |
| Minősítést végez fotogrammetriai kiértékeléshez |  | x |
| Földi fotogrammetriai kiértékelést végez |  | x |
| Légi fotogrammetriai kiértékelést végez |  | x |
| Fotogrammetria tájékozást végez |  | x |
| Sztereo-fotogrammetriai kiértékelést végez |  | x |
| Ortofotogrammetriai kiértékelést végez |  | x |
| Fotogrammetriai alappont-sűrítést végez |  | x |
| Értelmezi a távérzékelt felvételek adattartalmát |  | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| A földi fotogrammetria mérőkamerái | x | x |
| A légi fotogrammetria mérőkamerái | x | x |
| A távérzékelés adatgyűjtő rendszerei | x | x |
| Az ortofotogrammetriai feldolgozás eszközei műszerei | x | x |
| A sztereofotogrammetriai kiértékelő műszerek | x | x |
| Az ortofotogrammetria feldolgozás eljárásai |  | x |
| A térmodell létrehozása |  | x |
| A fotogrammetriai pontsűrítés |  | x |
| A sztereo-fotogrammetriai kiértékelés |  | x |
| A digitális fotogrammetriai állomások |  | x |
| A távérzékelt képanyag feldolgozásának eszközei, módszerei |  | x |
| Terepi jelölés |  | x |
| Földi és légi fényképezés | x | x |
| Illesztőpont mérés |  | x |
| Minősítés |  | x |
| Domborzat kiértékelés |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Idegen nyelvű eszköz-, műszer- és szoftverhasználati feliratok,  utasítások értelmezése, megértése |  | x |
| Információforrások kezelése | x | x |
| Térképek készítése | x | x |
| Komplex jelzésrendszerek |  | x |
| Tájékozódás | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Precizitás | x | x |
| Térlátás |  | x |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés |  | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Visszacsatolási készség |  | x |
| Irányíthatóság |  | x |
| Prezentációs készség | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés |  | x |
| Értékelési képesség | x | x |
| Lényegfelismerés (lényeglátás) |  | x |

1. **Fotogrammetria tantárgy 31 óra/36 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A fotogrammetria fejlődésének, geometriai, matematikai, optikai alapjainak megismerése. A hagyományos és a digitális fénykép alapfogalmai a képrögzítés folyamatának megismerése.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: Descartes- féle derékszögű matematikai koordinátarendszerek, optikai (fizikai) alapfogalmak

Szakmai kapcsolódó tartalmak: geodéziai derékszögű koordinátarendszerek, transzformációk, lencsehibák

* 1. **Témakörök**
     1. ***A fotogrammetria alapjai 16 óra/18 óra***

A fotogrammetria fogalma, feladata, módszerei, termékei

A fotogrammetria geometriai alapjai

A fotogrammetria matematikai alapjai

A fotogrammetria optikai alapjai

* + 1. ***A hagyományos és digitális kép 15 óra/18 óra***

Fotokémiai alapismeretek

A hagyományos fénykép jellemzői

A digitális kép jellemzői

A digitális képrögzítés

A mérőfénykép alapfogalmai, jellemzői, készítése

A mérőfénykép torzulásai

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

*Fotogrammetriai szaktanterem, melyben falitáblaként elhelyezhetők a fotogrammetria termékei: légi és földi mérőfénykép-nagyítások, fototérképek, fotogeodéziai termékek.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | szimuláció | x | x |  | Számítógép |
| 2. | szemléltetés |  | x | x | Fototérképek, fotogeodéziai termékek |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal |  | x | x |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Távérzékelés tantárgy 62 óra/98 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A közvetett úton gyűjtött adatok, a földi, légi fényképek, mérőképek, űrfelvételek feldolgozási technológiáinak megismerése. A kiértékelések eredményeinek, a fotogrammetria, a távérzékelés termékeinek ismerete, adatminőségük értékelése.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: számítógépes operációs rendszerek, hardver, szoftver, ismeretek.

Szakmai kapcsolódó tartalmak: földmérési térképek készítésének módszerei, geodéziai alappontok fajtái, a Radar-elv.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Ortofotogrammetria 16 óra/16 óra***

Ortofotogrammetriai alapfogalmak

Az Abbe-Scheimpflug tételek

A képátalakítás

Differenciális képátalakítás

Az ortofotogrammetria műszerei, digitális fotogrammetriai munkaállomás

* + 1. ***Sztereofotogrammetria 16 óra/16 óra***

Sztereofotogrammetriai alapfogalmak

Természetes és mesterséges térlátás

Tájékozások

A sztereofotogrammetriai kiértékelés módszerei

A sztereofotogrammetriai műszerei, digitális fotogrammetriai munkaállomás

* + 1. ***Fotogrammetriai technológiák 16 óra/16 óra***

A földi fotogrammetria munkafázisai

Földmérési térképek készítése légi fotogrammetriával

Illesztőpontok jelölése

Terepi minősítés

Fotogrammetriai pontsűrítés

Fotogrammetriai kiértékelés

A lézer-szkenner

* + 1. ***Távérzékelési adatgyűjtés, adatfeldolgozás 14 óra/14 óra***

A távérzékelési folyamat

A távérzékelés fizikai alapjai

A távérzékelés adatgyűjtő rendszerei

Az analóg távérzékelési feldolgozás

A digitális távérzékelési feldolgozás

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

*Távérzékelési szaktanterem, melyben falitáblaként elhelyezhetők a fotogrammetria és a távérzékelés termékei: légi és földi mérőfénykép-nagyítások, távérzékelési termékek fototérképek, fotogeodéziai, távérzékelési termékek.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | szemléltetés |  | x | x | Távérzékelési termékek |
| 2. | szimuláció | x | x |  | Számítógép |
| 3. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 4. | projekt |  |  |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10989-16 azonosító számú**

**Ingatlan-nyilvántartási ügyintézés feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10989-16 azonosító számú Ingatlan-nyilvántartási ügyintézés feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Jogi és ingatlan-nyilvántartási ismeretek | Ingatlan-nyilvántartási gyakorlat |
| FELADATOK | | |
| A beérkezett beadványokat iktatja (széljegyzi) | x | x |
| Megvizsgálja a beadványt | x | x |
| Dönt a kérelem ingatlan-nyilvántartásba történő be-, illetve feljegyezhetőségről | x | x |
| Határozatot, végzést hoz | x | x |
| A jogorvoslati kérelmek esetében megteszi a szükséges intézkedéseket | x | x |
| Adatot szolgáltat | x | x |
| Tájékoztatást ad az ügyfeleknek | x | x |
| Tájékoztatja hivatali feletteseit | x | x |
| Alkalmazza az informatikai ismereteit | x | x |
| Ismeri a köztisztviselőkre vonatkozó szabályokat | x |  |
| Ismeri a telekkönyvi szerkesztés, valamint az egységes ingatlan-nyilvántartás szerkesztésének szabályait | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| A hatalom és az alkotmányosság | x |  |
| Az államszervezet | x |  |
| Jogszabálytan | x |  |
| A közigazgatási eljárás | x |  |
| Polgári jog | x |  |
| Személyes és közérdekű adatok | x |  |
| A földügyi szakigazgatás | x |  |
| Az ingatlan-nyilvántartás elvei | x |  |
| Az ingatlan-nyilvántartás rendszere | x | x |
| Az ingatlan-nyilvántartás informatikai rendszere | x | x |
| Változások vezetése az ingatlan-nyilvántartásban | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Köznyelvi beszédkészség | x |  |
| Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazásírásban | x | x |
| Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése | x |  |
| Szakmai nyelvű beszédkészség | x |  |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Megbízhatóság | x | x |
| Külső megjelenés | x | x |
| Érzelmi stabilitás, kiegyensúlyozottság | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Kapcsolatteremtő készség | x | x |
| Tömör fogalmazás készsége | x | x |
| Udvariasság | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Módszeres munkavégzés | x | x |
| Áttekintő képesség | x | x |
| Nyitott hozzáállás | x | x |

1. **Jogi és ingatlan-nyilvántartási ismeretek tantárgy 129 óra/134 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az államigazgatási és jogi alapismeretek bemutatása, az ingatlan-nyilvántartás alapjainak, rendszerének megismerése. Az ingatlan-nyilvántartási eljárás elsajátítása. Elmélyedés az ingatlan-nyilvántartás informatikai rendszerében.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: informatikai alapfogalmak ismerete

Szakmai kapcsolódó tartalmak: földmérési (ingatlan-nyilvántartási) térkép, a község, belterület, zártkert, földrészlet, alrészlet fogalma, területe, a helyrajzi számok

* 1. **Témakörök**
     1. ***Államigazgatási alapismeretek 18 óra/18 óra***

Hatalom és szuverenitás

Az állam sajátosságai

Az alkotmány

A választási rendszer

Az államszervezet

Földügyi szakigazgatás

* + 1. ***Jogi alapismeretek 18 óra/18 óra***

Jogszabálytani ismeretek

Az államigazgatási eljárás általános szabályai

Polgári jogi ismeretek

Személyes adatok védelme, közérdekű adatok nyilvánossága

* + 1. ***Az ingatlan nyilvántartás alapjai, rendszere 16 óra/18 óra***

Az ingatlan-nyilvántartás története

Az ingatlan-nyilvántartás alapelvei

Az ingatlan-nyilvántartás rendszer

Az ingatlan-nyilvántartás részei

Az ingatlan-nyilvántartás módja

* + 1. ***Az ingatlan nyilvántartási eljárás 61 óra/64 óra***

Az ingatlan-nyilvántartási eljárás fogalma, alanyai, folyamata

Az ingatlan-nyilvántartás okiratai

A beadványok elintézése

Az ingatlan-nyilvántartási határozat

Jogorvoslatok az ingatlan-nyilvántartásban

Az ingatlan-nyilvántartás adatainak felhasználása

Különleges ingatlan-nyilvántartási eljárások

* + 1. ***Az ingatlan nyilvántartási informatikai rendszere 16 óra/16 óra***

A TAKAROS integrált információs rendszer felépítése

A TAKAROS rendszer működése

A TAKARNET hálózat

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

*Általános földmérési, földügyi szaktanterem, melyben a Magyar Alkotmány mellett megtalálható a földügyi igazgatás hatályos jogszabálygyűjteménye, falitáblaként elhelyezhetők a hagyományos ingatlan-nyilvántartás munkarészei: ingatlan nyilvántartási térkép másolat, tulajdonlap. A tanári számítógépre fel van telepítve a TAKAROS szoftver.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | szimuláció | x | x |  | Számítógép |
| 2. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 3. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 4. | személtetés |  | x | x | Ingatlan-nyilvántartási munkarészek |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Ingatlan-nyilvántartási gyakorlat tantárgy 31 óra/31 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az ingatlan-nyilvántartási eljárás földügyi szakigazgatásban alkalmazott szoftverével az ingatlan-nyilvántartási eljárás komplex végrehajtása

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: számítógépes operációs rendszerek, hardver, szoftver, ismeretek

Szakmai kapcsolódó tartalmak: földmérési (ingatlan-nyilvántartási) térkép, a község, belterület, zártkert, földrészlet, alrészlet fogalma, területe, a helyrajzi számok

* 1. **Témakörök**
     1. ***Ügyintézés a TAKAROS szoftverrel, adatgyűjtés a TAKARNET-en 31 óra/31 óra***

A TAKAROS szoftver felépítése

Alapvető műveletek

Iktatás

Adatváltozások rögzítése

Telki szolgalmi jogok bejegyzése

Jogi jelleg feljegyzés

Tulajdonjog bejegyzés

Vagyonkezelői jog bejegyzése

Jogok bejegyzése

Tények bejegyzése

Kombinált eljárások

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

*Szakmai informatikai szaktanterem, 16 tanulói és 1 szaktanári munkahellyel, a számítógépek hálózatban vannak és fel van rájuk telepítve a TAKAROS szoftver. Megtalálható a földügyi szakigazgatás hatályos jogszabálygyűjteménye, falitáblaként elhelyezhetők a hagyományos ingatlan-nyilvántartás minta munkarészei: földmérési alaptérkép másolat, tulajdonlap.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 2. | projekt |  | x |  |  |
| 3. | szerepjáték |  | x |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.2. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.5. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  |  |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 3.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10990-16 azonosító számú**

**Térinformatika feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10990-16 azonosító számú Térinformatika feladataimegnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Térinformatika | Térinformatika gyakorlat |
| FELADATOK | | |
| Az adatforrásokat felderíti, azonosítja | x | x |
| Alkalmazza a térinformatikai alapfunkciókat | x | x |
| Adatintegrálást végez | x | x |
| Egyedi adatfeldolgozást végez | x | x |
| Térképi adatbázist létrehoz | x | x |
| Meghatározza az adatformátumokat | x | x |
| Kiválasztja az alkalmazandó szoftvert | x | x |
| Feltölti az adatbázist | x | x |
| Meghatározza az adatkapcsolatokat | x | x |
| Térképi adatbázist kezel | x | x |
| Elvégzi az adatelemzést | x | x |
| Megjeleníti az adatokat | x | x |
| Megjeleníti a tematikus térképet | x |  |
| Biztosítja az adatbázis aktualizálhatóságát | x |  |
| Vezeti a térinformatikai adatok változását | x |  |
| Térinformatikai adatokat szolgáltat | x |  |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| A térinformatikai feldolgozás hardver eszközei | x | x |
| A térinformatikai feldolgozás szoftverei | x | x |
| Térinformatikai feldolgozás tervezése | x | x |
| Térinformatikai adatbázis | x | x |
| Térinformatikai alkalmazások | x | x |
| Térinformatikai mérések | x | x |
| Térinformatikai lekérdezések | x | x |
| Térinformatikai osztályozások | x | x |
| Térinformatikai számítások | x | x |
| Transzformációk | x | x |
| Térinformatikai szerkesztések | x | x |
| Térinformatikai elemzések | x | x |
| Szűrés | x | x |
| Átlapolás | x | x |
| Adatbázisok egyesítése | x | x |
| Térinformatikai jelentések | x | x |
| Döntés előkészítés | x | x |
| Modellezés | x | x |
| Magasságszámítás | x | x |
| Felszínelemzés | x | x |
| Szerzői jogok a térinformatikában | x | x |
| Térinformatikai adatok kezelése és szolgáltatása | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Idegen nyelvű szoftver utasítások értelmezése, megértése | x | x |
| Információforrások kezelése | x | x |
| Folyamatábrák olvasása, értelmezése | x | x |
| Térképek készítése | x | x |
| Jelkulcs olvasása, értelmezése | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Precizitás | x | x |
| Térbeli tájékozódás | x | x |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Motiválhatóság | x | x |
| Prezentációs készség | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Rendszerező képesség | x | x |
| Információgyűjtés | x | x |
| Új ötletek, megoldások kipróbálása | x | x |

1. **Térinformatika tantárgy 93 óra/98 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az államigazgatás, a nemzetgazdaság, legkülönbözőbb területein megjelenő térinformatikai jellegű szakfeladatok menedzseri irányítással történő ellátásához szükséges ismeretek megszerzése. A GIS meghatározott részfeladatainak: az automatizált iroda, az adatgyűjtés, adatbázis-kezelés, adatintegrálás térinformatikai megjelenítés megismerése.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: számítógépes operációs rendszerek, hardver, szoftver, ismeretek, webes adatgyűjtés

Szakmai kapcsolódó tartalmak: terepi geodéziai adatgyűjtő eszközök, fotogrammetriai, távérzékelési adatgyűjtés lehetőségei

* 1. **Témakörök**
     1. ***Térinformatikai rendszer alapjai 16 óra/18 óra***

GIS jelentősége és elemei

Adatbázis-kezelő rendszerek

Adatbázis modellek

Térinformatikai rendszerek

* + 1. ***Adatmodellek, adatbázis-kezelők 15 óra/18 óra***

A modellek általában

Térbeli adatmodellek

Az adatok minősége

Meta adatok

Adatbázis-kezelő rendszerek

* + 1. ***Műveletek térbeli adatokkal 46 óra/46 óra***

Egyszerű és összetett térbeli műveletek

Térbeli szerkesztések

Síkbeli transzformációk

Elemzési műveletek

* + 1. ***A térképészet és a térinformatika kapcsolata 16 óra/16 óra***

Térképészeti eszköztár

Tematikus térképkészítési módszerek

Generalizálás

GIS szoftverek térképészeti lehetőségei

* + 1. ***Témakör 5 … óra/… óra***

A témakör részletes kifejtése

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

*Térinformatikai szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt. Falitáblaként elhelyezhetők a térinformatikai feldolgozás termékei, mintatérképei.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | szimuláció | x | x |  |  |
| 2. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 3. | elemzés | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  |  |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Térinformatika gyakorlat tantárgy 93 óra/129 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Térinformatikai adatazonosítás, adatgyűjtés végrehajtása. A térinformatikai műszaki gyakorlatban elterjedt szoftver segítségével térinformatikai adatfeldolgozás, adatbázis kezelés és adatfeldolgozás végrehajtása. Térinformatikai termék késztése.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: számítógépes operációs rendszerek, hardver, szoftver, ismeretek, webes adatgyűjtés

Szakmai kapcsolódó tartalmak: terepi geodéziai adatgyűjtő eszközök, fotogrammetriai, távérzékelési adatgyűjtés lehetőségei, digitális térképszerkesztési ismeretek

* 1. **Témakörök**
     1. ***Térbeli adatbázisok kezelése 46 óra/82 óra***

Térinformatikai adatgyűjtés

Adatbázis építése

Alapműveletek

Mérések térinformatikai adatbázisban

Megjelentések

Adatkezelés

Adathasználat

* + 1. ***Térbeli adatműveletek végrehajtása 47 óra/47 óra***

Térinformatikai lekérdezések

Térinformatikai halmazműveletek

Adatok összekapcsolása

Övezetgenerálás

Tematikus térképkésztés

Digitális domborzatmodellezés

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

*Szakmai számítástechnikai szaktanterem, 16 tanulói és 1 szaktanári munkahellyel, a számítógépeken telepítve egy a térinformatikai műszaki gyakorlatban elterjedt szoftver, egy hálózatra kötött nyomtatóval. A munkahelyeken Internet hozzáférés.*

*A szaktanteremben falitáblán elhelyezhetőek a térinformatikai feldolgozás termékei, mintatérképei.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | projekt |  | x |  |  |
| 2. | szimuláció | x | x |  |  |
| 3. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 4. | megbeszélés |  | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.2. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  |  |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal |  | x |  |  |
| 4. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 4.1. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10991-12 azonosító számú**

**Mérnökgeodézia feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10991-12 azonosító számú Mérnökgeodézia feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |
| --- | --- |
|  | Mérnökgeodézia |
| FELADATOK | |
| Ipartelepi alappontokat állandósít | x |
| Ipartelepi vízszintes és magassági alappont-sűrítést végez mérnöki irányítással | x |
| Mérnökgeodéziai célú részletmérést végez | x |
| Mérnökgeodéziai célú kitűzést végez | x |
| Beméri a gépelemek alapjait | x |
| Kitűzi a gépelemek alapjait | x |
| Építési kivitelezések geodéziai művezetését végzi | x |
| Ipartelepi vízszintes és magassági mozgásvizsgálatot végez mérnöki irányítással | x |
| Közműfelmérést végez | x |
| Nyíltárkos közműveket mér be | x |
| Kutatóműszerrel feltárja a földalatti vezetékeket | x |
| Szakági helyszínrajzot készít | x |
| Aknarajzot készít | x |
| Közműtérképet készít | x |
| Központi közmű-nyilvántartást vezet | x |
| Központi közmű-nyilvántartási változásokat bedolgoz | x |
| Központi közmű-nyilvántartási adatokat szolgáltat | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | |
| Vízszintes kitűzési alappont-hálózat kialakítása | x |
| Magassági kitűzési hálózat kialakítása | x |
| Vízszintes értelmű ipartelepi felmérések | x |
| Magassági értelmű ipartelepi felmérések | x |
| Tervezési alaptérkép készítése | x |
| Ipartelepi térképek készítése | x |
| Vízszintes értelmű kitűzések | x |
| Magassági értelmű kitűzések | x |
| Gépészeti berendezések kitűzése | x |
| Vonalas létesítmények kitűzése | x |
| Vízszintes értelmű mozgásvizsgálati mérések | x |
| Magassági értelmű mozgásvizsgálati mérések | x |
| Közmű-adatbázis létrehozása | x |
| Mozgásvizsgálati mérések feldolgozása | x |
| Közmű-szakági felmérések | x |
| Változások átvezetése a közmű adatbázisban | x |
| Az egységes közműnyilvántartás rendszere | x |
| Közmű-alaptérkép készítése | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | |
| Földmérési rajz olvasása, értelmezése | x |
| Földmérési rajz készítése | x |
| Térképek készítése | x |
| A vízszintes és magassági felmérés műszereinek, eszközeinek kezelése, használata | x |
| A vízszintes és magassági felmérés műszereinek, eszközeinek kezelése, használata | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Térbeli tájékozódás | x |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés | x |
| Szervezőkészség | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Visszacsatolási készség | x |
| Irányítási készség | x |
| Irányíthatóság | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x |
| Numerikusgondolkodás, matematikai készség | x |
| Tervezési képesség | x |

1. **Mérnökgeodézia tantárgy 62 óra/62 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A mérnöki létesítményekkel kapcsolatban előforduló geodéziai feladatok bemutatása, az ipartelepek, illetve a vonalas létesítmények létesítése, átalakítása, során megjelenő földmérési tevékenységek, részfeladatok megismerése, elsajátítása. A közművezetékek és létesítményeik felmérése, térképezése, valamint a közműadatokból adatszolgáltatás végrehajtása.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: -

Szakmai kapcsolódó tartalmak: földmérési térképek, tematikus térképek, DAT, vízszintes és magassági alappont-hálózatok, alappont-sűrítések, részletmérési és kitűzési módszerek.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Ipari beruházások geodéziai munkái 30 óra/30 óra***

Ipari beruházás résztvevői, geodézia szerepe

Vízszintes és magassági alappont-hálózat tervezése, létesítése, alappontok állandósítása

Tervezési alaptérképek készítése

Vízszintes és magassági kitűzések

Építés közbeni geodéziai művezetés,

Vízszintes és magassági mozgásvizsgálati feladatok,

Megvalósulási és üzemi térképek készítése

Ipartelepi geodéziai munkaszervezés és munkavédelem

Speciális térképek készítése, (bánya-, barlang-, pincetérképek, stb.)

* + 1. ***Közmű-geodéziai feladatok 16 óra/16 óra***

Közművek szerepe, fajtái, nyilvántartásuk

Közmű-alaptérkép készítése

Közművezetékek és létesítményeik kutatása, felmérése

Szakági részletes helyszínrajzok, közműtérkép készítése

Közmű-változások átvezetése

Adatszolgáltatás a közműnyilvántartásokból

* + 1. ***Építési geodézia 16 óra/16 óra***

Tervezési alaptérképek készítése

Vízszintes és magassági kitűzések

Építés közbeni geodéziai művezetés

Vonalas létesítmények jellemzői, részeik, fajtái

Vonalas létesítmények felmérése, kitűzése

Szelvényezés

Hossz és keresztszelvények

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

*Geodéziai szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt, melyben falitáblaként elhelyezhetők az ipartelepi beruházások, a vonalas létesítmények és a közmű-geodézia mintatérképei, speciális eszközeinek, műszereinek képe, rendelkezésre áll a mérnökgeodéziai szabályzat, annak mellékletei, valamint a közműfelmérést szabályozó utasítás.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | szemléltetés |  |  | x | Mérnökgeodéziai mintatérképek, speciális eszközök képei |
| 2. | szimuláció | x | x |  | Számítógép |
| 3. | megbeszélés |  | x | x | Mérnökgeodéziai szabályzat, malléklete, közműfelmérést szabályozó utasítás |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10992-16 azonosító számú**

**Geodéziai menedzsment**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10992-16 azonosító számú Geodéziai menedzsment megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Földmérési adatgyűjtés | Mérési gyakorlat |
| FELADATOK | | |
| Felkészül a műszaki terv végrehajtására |  | x |
| Tanulmányozza a vonatkozó szakmai szabályzatokat, utasításokat | x | x |
| A műszaki terv kijelölt részfeladatait végrehajtja |  | x |
| Javaslatot tesz a felszerelési igény összeállítására | x | x |
| Részt vesz az eszközök szállításában | x | x |
| Karbantartja a mérőeszközöket | x | x |
| Biztosítja a terepen a munkavédelmi szabályok betartását | x | x |
| Vízszintes alappontokat állandósít | x | x |
| Magassági alappontokat állandósít | x | x |
| Pontleírásokat készít | x | x |
| Vízszintes alappont meghatározást végez | x | x |
| Magassági alappont sűrítést végez | x | x |
| Elhatárolást végez | x | x |
| Épületeket, földrészlet- és alrészlet határokat mér be | x | x |
| Egyéb térképi alapadatokat mér be | x | x |
| Távolságot, vízszintes és magassági szöget mér terepfelvételhez | x | x |
| Rögzíti a terepi mérési eredményeket | x | x |
| A mérőállomásokkal gyűjtött adatokat rögzít, mérési adatokat feldolgoz | x | x |
| Terepi adatgyűjtést végez GPS-el | x | x |
| Topográfiai minősítést végez | x | x |
| Magassági felmérést végez | x | x |
| Földmérési térképszerkesztő programokat használ |  |  |
| Vetületi átszámításokat végez | x | x |
| A geodéziai részfeladatok végrehajtására vállalkozik | x | x |
| A földmérési jogszabályok betartásával végzi munkáját | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| Ideiglenes pontjelölések | x | x |
| Hagyományos terepi mérőeszközök, műszerek |  | x |
| Digitális terepi adatgyűjtő eszközök, műszerek | x | x |
| A műholdas helymeghatározó rendszerek | x | x |
| Vízszintes alappont-hálózatok felépítése | x | x |
| A vízszintes alappontok, helyének kiválasztása, állandósítása | x | x |
| A magassági alappontok, helyének kiválasztása, állandósítása | x | x |
| A vízszintes alappont-sűrítés végrehajtása | x | x |
| A magassági alappont-sűrítés végrehajtása | x | x |
| Vízszintes alappont-hálózatok pontjainak meghatározása | x | x |
| Földmérési alaptérkép készítéshez adatgyűjtés végrehajtása | x | x |
| Elhatárolás | x | x |
| Vetületi átszámítások | x | x |
| Vállalkozási alapismeretek | x | x |
| A vállalkozások jogi és közgazdasági alapismeretei | x | x |
| Földmérési jogszabályok | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Mérési jegyzet, vázlat, kitűzési vázlat készítése | x | x |
| Mennyiségérzék (szög, hossz, terület mértékegységek esetén) | x | x |
| A földmérési pontjelölés eszközeinek használata | x | x |
| Földmérési mérőműszerek, mérőeszközök kezelése, használata | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Precizitás | x | x |
| Megbízhatóság | x | x |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Visszacsatolási készség |  | x |
| Kapcsolatteremtő készség |  | x |
| Irányíthatóság |  | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Módszeres munkavégzés | x | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x |
| Numerikusgondolkodás, matematikai készség | x | x |

1. **Földmérési adatgyűjtés tantárgy 77 óra/77 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A modern alappont sűrítési, részletmérési technológiák megismerése. Az ehhez kapcsolódó állandósítási lehetőségek megismerése. A legújabb mérési eljárások, eszközök tanulmányozása. A szabályzatokban rögzített, kötelezően betartandó hibahatárok megismerése, azok eléréséhez szükséges módszerek. A mérési eredmények feldolgozásának számítástechnikai megoldásai.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: -

Szakmai kapcsolódó tartalmak: geodéziai mérőeszközök, műszerek kezelésének ismerete, DAT és az alappont sűrítési szabályzatok ismerete, vízszintes és magassági alappont-hálózatok kialakítása, meghatározása, alappont-sűrítések, részletmérési és kitűzési módszerek.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Vízszintes alappont-sűrítés feladatai 15 óra/15 óra***

Országos vízszintes alappont hálózat áttekintése

Felmérési alappontok sűrítésének módszerei

A vízszintes alappont sűrítés technológiai lépései

Meghatározási terv készítése

Záró munkarészek elkészítése

* + 1. ***Magassági alappont sűrítés feladatai 15 óra/15 óra***

A vízszintes és magassági részletmérés módszerei, munkafázisai

A poláris részletmérés eszközei, műszerei

Részletmérés technológiája

A mérési adatok kimentése, feldolgozása

Térképszerkesztés a feldolgozott mérési adatokból

* + 1. ***Vízszintes és magassági részletmérés feladatai 32 óra/32 óra***

A vízszintes és magassági részletmérés módszerei, munkafázisai

A poláris részletmérés eszközei, műszerei

Részletmérés technológiája

A mérési adatok kimentése, feldolgozása

Térképszerkesztés a feldolgozott mérési adatokból

* + 1. ***Terepi adatgyűjtés műholdas helymeghatározó rendszerekkel 15 óra/15 óra***

A geodéziai pontosságú műholdas helymeghatározási módszerek azonosítása (abszolút és relatív helymeghatározás; kódmérés, fázismérés)

Aktív GNSS hálózatok

Műholdas mérési technológiák

* + valós idejű és utólagos feldolgozás
  + statikus és kinematikus módszer
    - gyors statikus mérés
    - fél kinematikus mérés
  + valós idejű mérési technológiák (RTK)
    - egybázisos RTK mérés
    - hálózati RTK mérés
  1. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

*Geodéziai szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt, melyben az állami földmérés hatályos alappont-sűrítési, részletmérési szabályzatai, utasításai megtalálhatóak. Falitáblaként elhelyezhetők a hagyományos és digitális földmérési alaptérképek, topográfiai térképek, vázlatok, vázrajzok, jegyzőkönyvek mintái.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | szemléltetés |  |  | x | Geodéziai műszerek, eszközök |
| 2. | szimuláció | x | x |  | Számítógép, szoftverekkel |
| 3. | megbeszélés |  | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Mérési gyakorlat tantárgy 186 óra/186 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló készség szinten tanulja meg a modern geodéziai műszerek használatát. Sajátítsa el az alappont sűrítési és részletmérési technológiákat. A mérési eredmények alapján számítástechnikai eszközökkel végezze el a feldolgozást. Készítse el a megfelelő szakmai szabályzatokban előírt munkarészeket.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: -

Szakmai kapcsolódó tartalmak: az alkalmazandó műszerek kézikönyvei, használati utasításai, a DAT és az alappont sűrítési szabályzatok ismerete, vízszintes és magassági alappont-hálózatok kialakítása, meghatározása, alappont-sűrítések, részletmérési és kitűzési módszerek.

* 1. **Témakörök**
     1. ***Vízszintes alappont sűrítés végrehajtása 46 óra/52 óra***

Irodai adatgyűjtés

Terepi helyszínelés, szemlélés

Meghatározási terv készítése

Alappontok helyének kiválasztása, kitűzése

Alappontok állandósítása, pontleírás készítése

Mérőeszközök, műszerek kiválasztása, vizsgálata

Szögmérés, hosszmérés végrehajtása

Mérési adatok feldolgozása, koordinátaszámítás

Záró munkarészek elkészítése (műszaki leírás)

* + 1. ***Magassági alappont sűrítés végrehajtása 26 óra/32 óra***

Irodai adatgyűjtés végrehajtása

Terepi helyszínelés, kitűzés, alappontok állandósítása

Szintező felszerelés kiválasztása, vizsgálata

Vonalszintezés végrehajtása, a szintezési szabályok betartásával

* hagyományos (kompenzátoros) szintezőműszerrel
* digitális szintezőműszerrel

Irodai feldolgozás, az alappontok magasságainak kiszámítása

Záró munkarészek készítése

* + 1. ***Vízszintes és magassági részletmérés végrehajtása 40 óra/46 óra***

Irodai előkészítés végrehajtása

Részletmérés végrehajtása terepen

poláris felmérés ismert álláspontról

poláris felmérés szabad álláspontról

kitűzés

külpontos mérés

Irodai feldolgozás végrehajtása

A részletmérés adatai alapján térképszerkesztés

Záró munkarészek készítése

* + 1. ***Műholdas helymeghatározó rendszerekkel terepi adatgyűjtés 36 óra/36 óra***

Előkészítés, a GNSS vevő kiválasztása a terepi adatgyűjtéshez, használatának áttekintése

Statikus mérés végrehajtása irodai utófeldolgozással

Gyors statikus mérés elvégzése permanens állomás bevonásával

Kinematikus mérés OGPSH, illetve permanens állomás felhasználásával

Valós idejű kinematikus mérés (RTK)

saját bázis használatával (OGPSH ponton)

hálózatos RTK mérés

Irodai feldolgozás, térképezés

* + 1. ***Mérnökgeodéziai gyakorlat 20 óra/20 óra***

Tervezési alaptérkép mérési részfeladatai

Vízszintes és magassági kitűzések végrehajtása

Genplan kezelésével kapcsolatos részfeladatok végrehajtása

Egyszerűbb vízszintes és magassági mozgásvizsgálati mérések végrehajtása

Közmű-alaptérkép mérési részfeladatai

Földalatti közművezetékek kutatása, nyomvonaluk bemérése

* + 1. ***Távérzékelési adatgyűjtés, adatfeldolgozás 18 óra/36 óra***

Hagyományos fotogrammetriai és távérzékelési adatok gyűjtése

Digitális sztereo-, ortofotogrammetriai és távérzékelési adatfeldolgozás

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

*Geodéziai gyakorlati szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt. Rendelkezésre áll legalább 20 db mérnöki zsebszámológép. Falitáblaként elhelyezhetők a geodéziai eszközök, műszerek képei, a földmérési és topográfiai mintatérképek.*

*Terepi geodéziai mérőpálya, melynek beépítettsége, fedettsége változatos, domborzata, tagolt, ahol az átmenő jármű és gyalogos forgalom csekély, balesetvédelmi szempontból alacsony kockázatú.*

*Jól megvilágított geodéziai mérőterem, a földmérési műszerek műszaki leírásaival, használati utasításaival*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | projekt |  | x |  |  |
| 2. | szimuláció | x | x |  | Számítógép a mérőéllomások szoftvereivel |
| 3. | megbeszélés |  | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  |  |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1 | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 4. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 4.1. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10993-16 azonosító számú**

**CAD-ismeretek**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10993-16 azonosító számú **CAD-ismeretek** megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | CAD alapismeretek | CAD szoftver használata |
| FELADATOK | | |
| Értelmezi a műszaki rajzi szabványokat | x | x |
| Felvételi vázlatot készít |  | x |
| Kitűzési vázrajzot készít CAD-programmal |  | x |
| Elkészíti CAD-programmal a szakterületén előforduló síkbeli rajzokat | x | x |
| CAD-program segítségével modellezi a térbeli elemeket | x | x |
| CAD-program segítségével összeállításokat modellez | x | x |
| Műszaki dokumentációkat készít | x | x |
| CAD-adatokat más rendszerekkel megosztja (import/export) | x | x |
| CAD-adatokat közzéteszi | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| CAD | x | x |
| CAD/CAM-rendszerek alapelvei | x | x |
| CAD-program és más alkalmazások közti kapcsolatok | x | x |
| CAD-program lehetőségei a műszaki dokumentációk készítésénél | x | x |
| Modellező program használata | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Műszaki rajz olvasása, értelmezése | x | x |
| Műszaki rajz készítése | x | x |
| Térképi adatok értelmezése | x | x |
| Térkép-részlet készítése | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Térbeli tájékozódás | x | x |
| Precizitás |  | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Prezentációs készség | x | x |
| Kapcsolatfenntartó készség |  | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Áttekintő képesség | x | x |
| Ismeretek helyén való alkalmazása |  | x |
| Numerikusgondolkodás, matematikai készség |  | x |

1. **CAD - ismeretek tantárgy 36 óra/36 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A műszaki gyakorlat általánosan elterjedt rajzoló, vizuális tervező szoftverének megismerése, a digitális rajzszerkesztés szakmai alapfogalmainak elsajátítása, a vektoros térképszerkesztési szemlélet kialakítása.

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

Közismereti kapcsolódó tartalmak: számítógépes operációs rendszerek, hardver, szoftver, ismeretek

Szakmai kapcsolódó tartalmak: földmérési térkép sík-, domborzat- és névrajza, jelkulcsi elemek

* 1. **Témakörök**
     1. ***CAD alapismeretek 18 óra/18 óra***

A CAD programok főbb szolgáltatásai, felépítésük

Mértékegységek (metrikus és nem metrikus hosszak, szögek)

Koordináta rendszerek (helyi és világi)

Geometriai alapelemek (pont, vonal, vonallánc, poligon, ív)

Fóliák alkalmazásának lehetőségei

Blokkok (definiálása, felhasználási esetei)

* + 1. ***Témakör 2 18 óra/18 óra***

AutoCAD szoftver felépítése (menüszerkezet, rajzfelület, eszköztárak)

AutoCAD formátumok (dxf, dwg, exportálás és importálási lehetőségek)

Geometriai alapelemek rajzolása, módosítása (áthelyezés, másolás, tükrözés, párhuzamos, felosztás, elforgatás, nagyítás, kicsinyítés, sraffozás, meghosszabbítás levágás)

Tárgy-raszter (pont, derékszög, elem közepe, végpont, elérés, stb.)

Feliratozás (hossz és szög megíratás, elhelyezés, méretezés, elforgatás, másolás, eltolás, stb.)

Parancsok, gyorsgombok (geometriai rajzelemek rajzolása parancssorból, a szerkesztő gyorsgombok használata)

Fóliák létrehozása, módosítása (szín, vonalvastagság, láthatóság, rögzítés, stb.)

Raszter műveletek (importálás, elforgatás, eltolás, méretarány, vektorizálás)

Blokk készítés/szétvetés

Nyomtatás (papírméret, méretarány, nyomtatandó terület, \*.pdf export)

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

*Szakmai számítástechnikai szaktanterem, 16 tanulói és 1 szaktanári munkahellyel, a számítógépeken telepítve AutoCAD 2000, vagy későbbi verziószámú szoftver, egy hálózatra kötött nyomtatóval. Falitáblaként elhelyezhetők a CAD alkalmazások minta térképei, munkarészei.*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | szimuláció | x | x |  | Számítógép a megfelelő szoftverekkel |
| 2. | projekt |  | x |  |  |
| 3. | megbeszélés |  | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.6. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  | x | x |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Tesztfeladat megoldása | x |  |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11579-16 azonosító számú**

**Műszaki rajzolás alapjai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11579-16 azonosító számú Műszaki rajzolás alapja**i** megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Műszaki rajzolás alapjai | Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat |
| FELADATOK | | |
| Szabadkézzel rajzol | x | x |
| Épületek, építmények és azok környezetének felmérését végzi | x | x |
| Szerkezetek felmérését végzi | x | x |
| Felmérési rajzokat készít | x | x |
| Rajzi vázlatokat, értelmező, magyarázó rajzokat készít | x | x |
| Szerkesztett műszaki rajzokat készít | x | x |
| A műszaki rajzolás szabályszerűségeit alkalmazza | x | x |
| Rajz- és tervdokumentációt állít össze, rendszerez | x | x |
| Szabványos rajzi jelöléseket használ, feliratokat, magyarázatokat készít | x | x |
| Képes az épített és a természeti környezet ábrázolására | x | x |
| Egyedi rajzfeladatokat old meg | x | x |
| Tisztában van a színdinamika alapjaival, színezett rajzot készít | x | x |
| Műszaki rajzokat, terveket olvas, értelmez | x | x |
| Betartja a munkaköréhez tartozó munkabiztonsági, munka-egészségügyi, tűz és környezetvédelmi előírásokat | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| Szabadkézi rajzi eszközök ismerete, használata | x | x |
| Vízszintes és magassági mérés eszközeinek használata | x | x |
| Épületek, építmények és azok környezetének felmérése | x | x |
| Szerkezetek felmérése | x | x |
| Felmérési vázlatok, manuálék készítése feldolgozása | x | x |
| Műszaki rajzeszközök ismerete, használata | x | x |
| Rajzi vázlatok, értelmező, magyarázó rajzok | x | x |
| Szerkesztési szabályok ismerete | x | x |
| Rajz- és tervfajták ismerete | x | x |
| Szabványos rajzi jelölések | x | x |
| Az épített és a természeti környezet elemei, sajátosságai | x | x |
| Különleges rajzeszközök és rajzolási technikák | x | x |
| A színdinamika alapjai | x | x |
| Műszaki rajzi jelölések ismerete | x | x |
| Ismeri a munkaköréhez tartozó munkabiztonsági, munka-egészségügyi, tűz és környezetvédelmi előírásokat | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Szakmai számolási készség, összefüggések megértése | x | x |
| Szakmai nyelvi kommunikáció | x | x |
| Rajzok olvasása, értelmezése, készítése | x | x |
| Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Precizitás | x | x |
| Térlátás | x | x |
| Felelősségtudat | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Konszenzuskészség | x | x |
| Kommunikációs rugalmasság | x | x |
| Határozottság | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Logikus gondolkodás, | x | x |
| Problémaelemzés, -feltárás | x | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x |

1. **Műszaki rajzolás alapjai tantárgy 36 óra/ óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A digitális műszaki rajzoló szakképesítés bevezető tárgya, melynek során a diákok az alapvető rajzi alapismeretekkel, műszaki rajzok, tervek, térképek sajátosságaival és a geodéziai felmérések készítésének szabályszerűségeivel ismerkedhetnek meg.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. ***Rajzi és térképészeti alapismeretek 12 óra/ óra***

A rajzi ábrázolás szabályai  
Rajzlapok, és térképhordozók jellemzői  
Rajzi eszközök és jelölések, kis és nagybetűk, szabványírás  
Rajzeszközök és alkalmazásuk  
Szabadkézi rajzi eszközök ismerete, használata  
Különleges rajzeszközök és rajzolási technikák  
A színdinamika alapjai

* + 1. ***Műszaki rajzok, térképek, vázrajzok, tervek 12 óra/ óra***

Műszaki rajz feladata

Rajzi szabványok, vonalak, vonalvastagságok, méretarányok

Szabványos jelölések a műszaki rajzokon, térképeken, vázrajzokon, szerkezetek jelölése

Rajz- térképek, vázrajzok és tervfajták ismerete

Szabványos rajzi jelölések, jelkulcsok

Műszaki rajzeszközök ismerete, használata

Szerkesztési szabályok ismerete

Műszaki rajzi jelölések ismerete

* + 1. ***Felmérések 12 óra/ óra***

Vízszintes mérés egyszerű eszközei  
Épületek, építmények és azok környezetének felülnézetes rajza  
Terepi objektumok felülnézete  
Mérési jegyzetek, vázlatok formai előírásai

Jelkulcsok  
Az épített és a természeti környezet elemei, sajátossága

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  | x | x | Analóg rajzi szakmai dokumentumok, Hagyományos rajzeszközök, Mérési eszközök |
| 2. | kiselőadás |  | x | x |  |
| 3. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 4. | szemléltetés |  | x | x | Analóg rajzi szakmai dokumentumok, Hagyományos rajzeszközök, Mérési eszközök |
| 5. | projekt | x | x | x | Analóg rajzi szakmai dokumentumok, Mérési eszközök |
| 6. | kooperatív tanulás |  | x | x |  |
| 7. | szimuláció |  | x | x | Analóg rajzi szakmai dokumentumok, Mérési eszközök |
| 8. | házi feladat | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x |  |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  | x | x |  |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x | x | x |  |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x | x |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Leírás készítése | x | x | x |  |
| 2.2. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x | x | x |  |
| 2.3. | Tesztfeladat megoldása |  | x | x |  |
| 2.4. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x |  |  |  |
| 2.5. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 2.6. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése | x | x | x |  |
| 3.2. | rajz készítése leírásból | x | x | x |  |
| 3.3. | rajz készítés tárgyról | x | x | x |  |
| 3.4. | rajz kiegészítés | x | x | x |  |
| 3.5. | rajz elemzés, hibakeresés | x | x | x |  |
| 4. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 4.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  |  |
| 4.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal |  | x |  |  |
| 4.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat tantárgy 144 óra/… óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy keretében a szabadkézi és a szabadkézi szerkesztett rajzi ismeretek elsajátítása történik, melynek során a diákok az elméletben megtanult alapvető rajzi alapismereteket, műszaki rajzok, vázlatok, helyszínrajzok sajátosságait és a felmérések készítésének szabályszerűségeit, a manuális rajzolási ismeretek keretében tudják gyakorolni, tudásukat elmélyíteni.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. ***Szabadkézi rajzok készítése 24 óra/… óra***

A rajzi ábrázolás szabályainak alkalmazása

Rajzlapok jellemzőinek megismerése

Rajzi eszközök és jelölések, kis és nagybetűk, szabványírás alkalmazása

Rajzeszközök és alkalmazásuk gyakorlása

Szabadkézi rajzi eszközök ismerete, használata

A látás, a perspektíva törvényszerűségei alkalmazása

Testek, térbeli alakzatok ábrázolása

Tónusozás készítése

Színelméleti alapfogalmak

A színdinamika alapjainak elsajátítása

* + 1. ***Műszaki rajzok készítése 24 óra/… óra***

Rajzi szabványok, vonalak, vonalvastagságok, méretmegadás, méretarányok gyakorlása

Szabványos jelölések a műszaki rajzokon,

Rajz- vázlat, térkép és tervfajták ismerete

Műszaki rajzeszközök használata

Szerkesztési szabályok gyakorlása

Műszaki rajzi jelölések felhasználása

Geodéziai mérési vázlatok, helyszínrajzok rajzolása

Alaprajzok, rajzolása.

* + 1. ***Felmérések készítés 144 óra/… óra***

Vízszintes és magassági mérés eszközeinek, műszereinek használata

Épületek, építmények és azok környezetének felmérése, vízszintes és magassági értelemben

Objektumok felmérése

Mérési jegyzetek készítése, feldolgozása, helyszínrajzok szerkesztése

Az épített és a természeti környezet elemeinek terepi rögzítése

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  | x |  | Vízszintes és magasságmérési eszközök, műszerek mérési jegyzetek, helyszínrajzok |
| 2. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 3. | szemléltetés |  | x |  | Vízszintes és magasságmérési eszközök, műszerek mérési jegyzetek, helyszínrajzok |
| 4. | projekt |  | x |  | Vízszintes és magasságmérési eszközök, műszerek mérési jegyzetek, helyszínrajzok |
| 5. | kooperatív tanulás |  | x |  |  |
| 6. | szimuláció |  | x |  | Vízszintes és magasságmérési eszközök, műszerek mérési jegyzetek, helyszínrajzok |
| 7. | házi feladat |  | x |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.2. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.3. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  |  |
| 2.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése | x | x |  |  |
| 3.2. | rajz készítés tárgyról | x | x |  |  |
| 3.3. | rajz kiegészítés | x | x |  |  |
| 3.4. | rajz elemzés, hibakeresés | x | x |  |  |
| 4. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 4.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 5. | Vizsgálati tevékenységek körében | | | | |
| 5.1. | Geometriai mérési gyakorlat |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11580-16 azonosító számú**

**Digitális rajzi környezet**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11580-16 azonosító számú Digitális rajzi környezet megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |
| --- | --- |
|  | Digitális rajzi környezet gyakorlat |
| FELADATOK | |
| A rajzi környezet informatikai alapjait rendszerezi | x |
| Szakmai tevékenységéhez kapcsolódóan számítógépet kezel, szövegszerkesztő és táblázatkezelő programokat használ | x |
| Felhasználói szinten üzemelteti a számítógépet, alkalmazza a számítógépes ismereteit | x |
| Prezentációt készít és bemutat | x |
| Internetes adatgyűjtést végez | x |
| Interneten keresztül digitális anyagot fogad, feldolgoz, továbbít | x |
| Szakmai számításokat végez | x |
| Műszaki rajzok és tervek alapján mennyiségeket határoz meg | x |
| Digitális adatfeldolgozást végez | x |
| Digitális tartalmak rendszerezését végzi | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | |
| A rajzi környezet ismerete | x |
| Alapvető informatikai tájékozottság | x |
| Szakmai tevékenységekhez kapcsolódó szövegszerkesztő programok használata | x |
| Szakmai tevékenységekhez kapcsolódó táblázatkezelő programok használata | x |
| Szakmai háttéranyagok ismerete, alkalmazása | x |
| Internetes adatok rendszerezése, felhasználása | x |
| Szakmai anyagok interneten történő felkutatása és dokumentálása | x |
| Szakmai számítások | x |
| Mennyiségek meghatározásának szabályai | x |
| Digitális adattárolási formák | x |
| Digitális tartalmak kapcsolódási lehetőségei | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | |
| Szakmai számolási készség, összefüggések megértése | x |
| Szakmai nyelvi kommunikáció | x |
| Rajzok olvasása, értelmezése | x |
| Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Precizitás | x |
| Önállóság | x |
| Felelősségtudat | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Konszenzuskészség | x |
| Kommunikációs rugalmasság | x |
| Határozottság | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Információgyűjtés | x |
| Rendszerező képesség | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x |

1. **Digitális rajzi környezet gyakorlat tantárgy 36 óra/… óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy keretében a rajzolási feladatokhoz kapcsolódó digitális rajzi környezet elsajátítása történik. Melynek során a diákok a rajzolást, a műszaki rajzok, térképek és tervek, a felmérések készítését segítő digitális rajzi környezet elemeit gyakorolják.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. ***Rajzi környezet informatikai alapjai 4 óra/… óra***

A rajzi környezet informatikai alapjait megismeri, azonosítja

Felhasználói szinten üzemelteti a számítógépet, alkalmazza a számítógépes ismereteit

Megismeri a számítógéppel segített rajzolás eszközeit, sajátosságait

Infokommunikációs eszközöket, szakmai szoftvereket használ

* + 1. ***Szakmai szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentáció 18 óra/… óra***

Szakmai tevékenységéhez kapcsolódóan számítógépet kezel

Szakmai tevékenységéhez kapcsolódó szövegszerkesztő programokat használ

Szakmai tevékenységéhez kapcsolódó táblázatkezelő programokat használ

Szakmai tevékenységéhez kapcsolódó prezentációt készít és bemutat

Használja a számítógépet, a projektort, a prezentációt segítő eszközöket

* + 1. ***Internethasználat 4 óra/… óra***

Internetes adatgyűjtést végez

Interneten keresztül érkezett digitális anyagot fogad

Interneten keresztül érkezett digitális anyagot feldolgoz

Interneten keresztül érkezett digitális anyagot továbbít

Digitális adatfeldolgozást végez

Digitális tartalmak rendszerezését végzi

* + 1. ***Szakmai számítások 10 óra/… óra***

Rajzok olvasását értelmezését végzi

Szakmai számításokat végez

Elsajátítja a hosszak, szögek, területek meghatározásának szabályait

Helyszínrajzokon, térképeken hosszakat, szögeket, területeket határoz meg

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

szakmai informatikai szaktanterem

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat |  | x |  |  |
| 2. | kiselőadás |  | x |  |  |
| 3. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 4. | vita |  | x |  |  |
| 5. | szemléltetés |  | x |  |  |
| 6. | projekt |  | x |  |  |
| 7. | kooperatív tanulás |  | x |  |  |
| 8. | szimuláció |  | x |  |  |
| 9. | házi feladat |  | x |  |  |

**A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11581-16 azonosító számú**

**Digitális műszaki rajzolás**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11581-16 azonosító számú Digitális műszaki rajzolás megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Digitális geomatika | Digitális műszaki rajzolás gyakorlat |
| FELADATOK | | |
| Rendszerezi a különböző rajzoló- és tervezőprogramok fajtáit, érti az alapelveit | x | x |
| Számítógéppel segített tervezőprogramokat használ |  | x |
| Geometriai műveleteket végez CAD programokkal |  | x |
| Érti a CAD programok 2D és 3D felhasználása közti kapcsolatrendszert | x | x |
| 2D-s és 3D-s rajzokat készít CAD programok segítségével | x | x |
| Kapcsolatot teremt az egyes rajzoló- és tervezőprogramok között | x | x |
| Műszaki dokumentációt készít CAD programok segítségével |  | x |
| Méretezi és feliratokkal látja el a rajzokat |  | x |
| Térbeli modellező programokat használ | x | x |
| Használja a számítógépes grafikus programokat | x | x |
| Érti a CAD programok és más alkalmazások közötti kapcsolatokat | x | x |
| Látványterveket, animációkat készít |  | x |
| Használja a számítógéphez kapcsolódó eszközöket | x | x |
| Rajzi dokumentálást végez, szkennel, archivál és nyomtat |  | x |
| 2D és 3D rajzi eszközöket használ | x | x |
| Betartja a képernyő előtti munkavégzés minimális egészségügyi és biztonsági követelményei előírásait. | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| A különböző rajzoló- és tervezőprogramok fajtái, alapelve, működése | x | x |
| A számítógépes rajzoló- és tervezőprogramok ismerete | x | x |
| A számítógéppel segített szerkesztési tervezési folyamatok ismerete |  | x |
| Geometriai műveletek, sík- és térmértani rajzolás CAD programokkal | x | x |
| CAD programok 2D és 3D felhasználása közti kapcsolatrendszer | x | x |
| Az egyes rajzoló- és tervezőprogramok közötti kapcsolatrendszer, a különböző rajzi formátumok ismerete, „átjárók” beállításai |  | x |
| CAD alapú műszaki dokumentáció, CAD rajzok kimeneti formái, beállításai | x | x |
| Rajzok méretezése és feliratozása, méretezési egységek beállításai, feliratozások formái |  | x |
| Modellező programok használata, külső modellezés társítása | x | x |
| Számítógépes grafikus programok | x | x |
| CAD programok és más alkalmazások közötti kapcsolatok, kiegészítő programok CAD rendszerekhez | x | x |
| Látványokat befolyásoló, módosító tényezők beállításai, látványtervek, animációk | x | x |
| Kiegészítő, számítógépes, ahhoz kapcsolódó eszközök lehetőségei | x | x |
| Rajzi dokumentálás, szkennelés, digitális másolatok típusai, tulajdonságai | x | x |
| 2D és 3D rajzi eszközök fajtái | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Szakmai számolási készség, összefüggések megértése | x | x |
| Szakmai nyelvi kommunikáció | x | x |
| Rajzok olvasása, értelmezése, készítése | x | x |
| Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Precizitás |  | x |
| Önállóság |  | x |
| Felelősségtudat |  | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Konszenzuskészség |  | x |
| Kommunikációs rugalmasság | x | x |
| Határozottság |  | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Kreativitás, ötletgazdagság |  | x |
| Rendszerező képesség | x | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés |  | x |

1. **Digitális geomatika tantárgy 16 óra/… óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló megismeri a térbeli fényképi alapú adatgyűjtés és fényképfeldolgozás elméleti alapjait, lehetőségeit és kiválasztott módszerét.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. ***Térbeli adatgyűjtés 6 óra/… óra***

Analóg fényképek digitális átalakítása

Digitális földi- és légifényképek készítése

* + 1. ***Téradat feldolgozás 10 óra/… óra***

Univerzális GIS/CAD szoftver

Digitális Domborzat Modell

Szintvonal szerkesztés

2D-s és 3D-s tematikus térkép

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

szakmai informatikai szaktanterem

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat | x | x | x |  |
| 2. | kiselőadás |  | x | x |  |
| 3. | megbeszélés | x | x | x |  |
| 4. | vita |  | x | x |  |
| 5. | szemléltetés | x | x | x |  |
| 6. | projekt |  | x |  |  |
| 7. | kooperatív tanulás |  | x | x |  |
| 8. | szimuláció |  | x | x |  |
| 9. | házi feladat | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x | x | x |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  | x | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk önálló rendszerezése | x | x | x |  |
| 1.6. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése |  | x |  |  |
| 3.2. | rajz készítése leírásból |  | x |  |  |
| 3.3. | rajz készítés tárgyról |  | x |  |  |
| 3.4. | rajz kiegészítés |  | x |  |  |
| 4. | Komplex információk körében | | | | |
| 4.1. | Utólagos szóbeli beszámoló | x | x |  |  |
| 5. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 5.1. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  |  |
| 5.2. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 6. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 6.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  |  |
| 7. | Vizsgálati tevékenységek körében | | | | |
| 7.1. | Geometriai mérési gyakorlat | x | x |  |  |
| 7.2. | Tárgyminták azonosítása | x | x |  |  |
| 8. | Szolgáltatási tevékenységek körében | | | | |
| 8.1. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x | x |  |  |
| 8.2. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Digitális műszaki rajzolás gyakorlat tantárgy 226 óra/… óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A gyakorlatok során sajátítják el a tanulók a számítógéppel segített rajzolási, tervezési ismereteket. Kezdetben a programok felépítésével, majd valós feladatokon keresztül ismerkednek meg a számítógépes rajzolási folyamatokkal. Digitális téradatgyűjtést és feldolgozást végeznek

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. ***Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése 18 óra/… óra***

Rajzoló- és tervezőprogramok fajtáinak ismerete

A számítógéppel segített rajzolási, tervezési folyamat megismerése

Számítógépes rajzprogramok használata

CAD alapú programok felépítésének megismerése, alkalmazása

Az alkalmazott koordinátarendszerek használata, a felhasználói felület, menüsor, eszköztár, beállítások, origók, szerkesztőhálók, intelligens kurzor

2D-s elemek, 3D-s elemek

* + 1. ***Számítógéppel segített rajzolás 126 óra/… óra***

Geometriai műveleteket CAD programokkal

CAD programok 2D és 3D felhasználása közti kapcsolatrendszer

2D-s és 3D-s rajzokat készítése CAD programok segítségével

Pontfelhő értelmezése 3D-ben

Kapcsolatot teremtése az egyes rajzoló- és tervezőprogramok között

Szakmai műszaki dokumentációt készítése CAD programok segítségével

Rajzok feliratozása

* + 1. ***Kiegészítő programok használata CAD rendszerekhez 36 óra/… óra***

Térbeli modellező programokat használata

Számítógépes grafikus programok értelmezése

Sajátos geodéziai munkák feldolgozásához CAD segédprogramok alkalmazása

CAD programok és más alkalmazások közötti kapcsolatok értelmezése

Látványterveket, animációkat készítése

A számítógéphez kapcsolódó eszközök használata

Digitális grafikák dokumentálás

Szkennelés, archiválás és nyomtatás

* + 1. ***Digitális fénykép kiértékelés 46 óra/… óra***

Digitális légi és földi felvételek készítése

Pontfelhő létrehozása és kiértékelése

Digitális felszín modellt készítése

2D-s és 3D-s helyszínrajzok, térképek előállítása

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1. | magyarázat | x | x | x |  |
| 2. | kiselőadás |  | x | x |  |
| 3. | megbeszélés | x | x | x |  |
| 4. | vita |  | x | x |  |
| 5. | szemléltetés | x | x | x |  |
| 6. | projekt |  | x |  |  |
| 7. | kooperatív tanulás |  | x | x |  |
| 8. | szimuláció |  | x | x |  |
| 9. | házi feladat | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | Tanulói tevékenységforma | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
| egyéni | csoport-bontás | osztály-keret |
| 1. | Információ feldolgozó tevékenységek | | | | |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  |  |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.5. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  | x |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Leírás készítése | x | x |  |  |
| 2.2. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x |  |  |
| 2.3. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése |  | x |  |  |
| 3.2. | rajz készítése leírásból |  | x |  |  |
| 3.3 | rajz kiegészítés |  | x |  |  |
| 3.4 | rajz elemzés, hibakeresés |  | x |  |  |
| 4. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 4.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 5. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 5.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  |  |
| 6. | Vizsgálati tevékenységek körében | | | | |
| 6.1. | Geometriai mérési gyakorlat |  | x |  |  |
| 7. | Szolgáltatási tevékenységek körében | | | | |
| 7.1. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x | x |  |  |
| 7.2. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**Összefüggő szakmai gyakorlat**

**I. Öt évfolyamos oktatás közismereti képzéssel**

10. évfolyamot követően 140 óra

11. évfolyamot követően 140 óra

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

A 10. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Derékszögű vízszintes részletmérés végrehajtása

Poláris vízszintes részletmérés végrehajtása

Szintezés végrehajtása

Trigonometriai magasságmérés végrehajtása

Mérőállomás kezelés

Térképek kezelése

CAD program használata

A 11. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Adatgyűjtés mérőállomással

GNSS eszközök kezelése

Térképek kezelése

Digitális térképek kezelése

CAD program használata

Ingatlan-nyilvántartási adatok kezelése

**II. Két évfolyamos oktatás közismereti képzés nélkül**

1. évfolyamot követően 160 óra

Az 1. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Derékszögű vízszintes részletmérés végrehajtása

Poláris vízszintes részletmérés végrehajtása

Szintezés végrehajtása

Trigonometriai magasságmérés végrehajtása

Mérőállomás kezelés

Adatgyűjtés mérőállomással

GNSS eszközök kezelése

Térképek kezelése

Digitális térképek kezelése

CAD program használata

Ingatlan-nyilvántartási adatok kezelése