

SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV

a(z)

55 481 01

TÉRINFORMATIKUS SZAKKÉPESÍTÉS-RÁÉPÜLÉSHEZ

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.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- a(z) 55 481 01 számú, Térinformatikus megnevezésű szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés-ráépülés alapadatai

A szakképesítés-ráépülés azonosító száma: 55 481 01

Szakképesítés-ráépülés megnevezése: Térinformatikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 7. Informatika

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XIII. Informatika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 1 év

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség:

 vagy iskolai előképzettség hiányában:

Bemeneti kompetenciák:

Szakmai előképzettség: 54 481 05 Műszaki informatikus vagy 54 581 01 Földmérő, földügyi és térinformatikus technikus

Előírt gyakorlat: —

Egészségügyi alkalmassági követelmények:

Pályaalkalmassági követelmények:

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

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

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

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
-	-
-	-

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-ráépülés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakképző iskolai képzés összes szakmai óraszámát 1 évfolyamos képzés esetén: 1120 óra (32 hét x 35 óra)

A szakképző iskolai képzés összes szakmai óraszámát szabadsáv nélkül 1 évfolyamos képzés esetén: 1008 óra (32 hét x 31,5 óra)

A szakképző iskolai képzés összes szakmai óraszámát 0,5 évfolyamos képzés esetén: 560 óra (16 hét x 35 óra)

A szakképző iskolai képzés összes szakmai óraszámát szabadsáv nélkül 0,5 évfolyamos képzés esetén: 504 óra (16 hét x 31,5 óra)

1. számú táblázat
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	Elméleti heti óraszám	Gyakorlati heti óraszám
	Összesen	11,5	16,5
	Összesen	28	
10846-16 Térinformatika	Térinformatika	8	
	Térinformatika gyakorlat		11,5
10847-16 Geodézia	Geodézia	3,5	
	Geodézia gyakorlat		5

A 2. számú táblázat „A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja” megadja a fent meghatározott heti óraszámok alapján a teljes képzési időre vonatkozó óraszámokat az egyes tantárgyak témaköreire vonatkozóan is (szabadsáv nélküli szakmai óraszámok).

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak/témakörök	Elméleti órák száma	Gyakorlati órák száma
	Összesen	416	592
	Összesen	1008	
10846-16 Térinformatika	Térinformatika	288	0
	A térinformatika fogalma, története, alapjai	10	
	Térinformatikai rendszerek	36	
	Adatmodell, adatbázis	65	
	Térinformatikai menedzsment	36	
	Térbeli műveletek	30	
	Térinformatikai megjelenítések	30	
	Többfelhasználós környezetek	10	
	GIS alkalmazás földügyben	20	
	GiS alkalmazás közművek esetén	20	
	További GIS alkalmazások, trendek, jog és etika a GIS-ben	31	
	Térinformatika gyakorlat	0	416
	Térinformatikai hardver és szoftver		26
	Webbes adatbázisok		30
	Adatbázis építés, megjelenítés		60
	Adatkezelés		25
	Adatelemzés		30
	Tematikus térképszerkesztés		25
	DDM		60
	GIS alkalmazás földügyben		60
	GiS alkalmazás közművek esetén		50
	További GIS alkalmazások, GIS trendek		50
	10847-16 Geodézia	Geodézia	128
A földmérés fogalma, tárgya, feladata, vetületi alapok		12	
Koordináta és térképrendszerek		8	
Analóg és digitális térképek		10	
Vízszintes és magassági alappontok		6	
Vízszintes és magasságmérés eszközei		18	
Vízszintes és magasság mérési módszerek		20	
Topográfia		6	
GNSS rendszerek		20	
Fotogrammetria és távérzékelés		16	
Ingatlan- és közműnyilvántartás rendszere		12	
Geodézia gyakorlat		0	176
Analóg és digitális térképek tartalma			10
A vízszintes mérés eszközei			6
A vízszintesmérés műszereinek kezelése			18
Vízszintes értelmű felmérés			18
A magasságmérés műszereinek kezelése			8
Magasság meghatározások			10

	Adatgyűjtés mérőállomással		32
	Adatgyűjtés GNSS eszközökkel		32
	Fotogrammetriai és távérzékelési adatok gyűjtése		26
	Ingatlan-nyilvántartási és közműadatok gyűjtése		16

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói 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

10846-16 azonosító számú

**Térinformatika
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10846-16 azonosító számú Térinformatika megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Térinformatika	Térinformatika gyakorlat
FELADATOK		
Az adatforrásokat felderíti, azonosítja	x	x
Információkat gyűjt	x	x
Elemzi, értékeli az információkat	x	x
Kezeli a rendszerhez szükséges információkat		x
Adatintegrálást végez	x	x
Egyedi adatfeldolgozást végez		x
Az adatokat szakterületekhez kapcsolja		x
Térképi adatbázist létrehoz	x	x
Meghatározza az adatformátumokat		x
Kiválasztja az alkalmazandó szoftvert		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	x
Biztosítja az adatbázis aktualizálhatóságát		x
Vezeti a térinformatikai adatok változását		x
Térinformatikai adatokat szolgáltat		x
Térbeli koordinátákkal rendelkező adatokon végez elemzést	x	x
Térbeli koordinátákkal rendelkező adatokat megjelenít	x	x
Térbeli koordinátákkal rendelkező adatokat modellez	x	x
Ingatlan-nyilvántartási információs rendszereket hoz létre és működtet	x	x
Közmű-geodéziai információs rendszereket hoz létre és működtet	x	x
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a távközlési szakmára vonatkozó előírásokat	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		
A GIS Hardver eszközök és hálózatok	x	x
Térinformatikai szoftverek	x	x
Térbeli adatmodellek	x	x
Adatbázis-kezelő rendszerek	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
Adatbázis-kezelés	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
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások		x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Idegen nyelvű szoftverutasítások értelmezése, megértése	x	x
Információforrások kezelése	x	x
Térképek, jelkulcsok olvasása	x	x
Statisztikai mutatók értelmezése és használata	x	x
Tematikus térképek készítése	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Térbeli tájékozódás	x	x
Pontosság		x
Döntésképesség		x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Kapcsolatteremtő készség		x
Kommunikációs rugalmasság		x
Prezentációs készség		x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Információgyűjtés	x	x
Áttekintő képesség	x	x
Rendszerező képesség	x	x

1. Térinformatika tantárgy

288 óra

1.1. 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.

1.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

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

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

1.3. Témakörök

1.3.1. *A térinformatika fogalma, története, alapjai* 10 óra

- A térinformatika és a GIS
- A térinformatika alapkérdései
- A térinformatika fejlődése
- Hazai térinformatikai rendszerek
- A térinformatika kapcsolódó tudományai

1.3.2. *Térinformatikai rendszerek* 36 óra

- Az információs rendszerek felépítése, csoportosításuk
- A GIS alkotóelemei
- A hardver
- A hálózatok
- A szoftver
- Térinformatikai szoftverek

1.3.3. *Adatmodell, adatbázis* 65 óra

- A modellek és a térbeli modellezés
- Térbeli adatmodellek: az objektumok geometriai jellemzése; vektoros modellek; raszteres modellek; hálózatok; domborzatmodellek; leíró adatok
- Metaadatok
- Adatbázis-kezelő rendszerek

1.3.4. *Térinformatikai menedzsment* 36 óra

- Az információs rendszerek típusai
- Rendszerfejlesztési módszertan
- GIS alkalmazások
- GIS tervezési stratégiák
- A rendszer kialakítása
- Felhasználói felületek

1.3.5. *Térbeli műveletek* 30 óra

- Egyszerű térbeli műveletek

Térbeli lekérdezések
Átlapolás
Elemzési műveletek

1.3.6. Térinformatikai megjelenítések 30 óra

A térkép a térinformatikában
Tematikus térképek
Generalizálás
A GIS szoftverek térképészeti lehetőségei

1.3.7. Több-felhasználós környezetek 10 óra

Egyszerű fájlserveres megoldás, LAN (Novel, Windows hálózat)
Speciális grafikus adatbázis
Téradat szerver
Web térkép szerver

1.3.8. GIS alkalmazás a földügy területén 20 óra

Földügyi nyilvántartó rendszerek
Lekérdezések az ingatlan-nyilvántartási rendszerben
Elemző rendszerek
Döntés-előkészítő rendszerek
Modellező rendszerek
Felhasználói felületek

1.3.9. GIS alkalmazás közművek esetén 20 óra

Műszaki és az E-közmű megoldások
Egységes elektronikus közműnyilvántartás
Az e-közmű rendszer célja
Az e-közműrendszer szükségessége
E-közmű adatai elérhetősége, felülete

1.3.10. További GIS alkalmazások, trendek, jog és etika a GIS-ben 31 óra

Az önkormányzati GIS
A környezetvédelmi GIS
További GIS alkalmazások
A GIS világa ma
Szabványosítási törekvések OpenGIS
Grafikus és leíró adatok közös relációs adatbázisban tárolása
Integráció más információs rendszerekkel
Ingyenes megjelentő programok
Szellemi alkotások szerzői joga
Állami alapadatok kezelése

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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

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

1.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthoz	osztály	
1.	Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés	x	x	x	Analóg és digitális források, informatikai eszközök
2.	Számítógépes szimuláció	x	x	x	Informatikai eszközök
3.	Informatikai eszközök bemutatása		x	x	Informatikai eszközök
4.	Egyéni és kiscsoportos adatgyűjtés, adatok értékelése	x	x		Informatikai eszközök
5.	Gyakorlati feladat bemutatása		x	x	Informatikai eszközök

1.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthoz	osztály	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			Szakmai dokumentum
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			Szakmai dokumentum
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			Szakmai dokumentum
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x	x	Szakmai dokumentum
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	Szakmai dokumentum
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			Szakmai dokumentum
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x	x	Szakmai dokumentum
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x	x	
2.2.	Tesztfeladat megoldása		x	x	
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.4.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x	x	

2.5.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x	x	
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	Szakmai analóg, vagy digitális rajz, térkép
3.2.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	Szakmai analóg, vagy digitális rajz, térkép
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x	x	
4.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x	x	
4.3.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x	x	
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		

1.6. A tantárgy értékelésének módja

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

2. Térinformatika gyakorlat tantárgy

416 óra

2.1. A tantárgy tanításának célja

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

2.2. Kapcsolódó 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

2.3. Témakörök

2.3.1. Térinformatikai hardver és szoftver

26 óra

Egy kiválasztott térinformatikai munkaállomás elemeinek azonosítása, használatuk
Jogtiszta szoftver felépítése, használata

2.3.2. Webes adatbázisok

30 óra

Domborzat modellek
Úrfelvételek
Vektoros adatbázisok
Földrajzi névtárak
Egyéb adatok

2.3.3.	<i>Adatbázis építés, megjelenítés</i>	60 óra
	Tervezés	
	Térképek digitalizálása	
	Térképi rétegek felvétele	
	Geoadatbázis létrehozása	
	Adatkeret	
	Térképi elemek szerkesztése	
	Jelkulcsok alkalmazása	
	Térképek megírása	
2.3.4.	<i>Adatkezelés</i>	25 óra
	GIS adatkezelő motor	
	Adatkeresés	
	Geoadatbázis létrehozása	
	Külső adattáblák kapcsolása	
	Adatbázisok összekapcsolása	
	Metaadat szerkesztés	
2.3.5.	<i>Adatelemzés</i>	30 óra
	Adathasználat	
	Lekérdezések	
	Térinformatikai halmazműveletek	
	Adatok összekapcsolása	
	Övezetgenerálás	
2.3.6.	<i>Tematikus térképszerkesztés</i>	25 óra
	Jelkulcsok használata	
	Kategorizálás egyedi értékek alapján	
	Kategorizálás mennyiségi értékek alapján	
	Diagramok hozzáfűzése	
2.3.7.	<i>DDM</i>	60 óra
	3D funkciók	
	Pontszerű és szintvonalas adatok	
	Raszteres modell	
	Elemzések	
	Interpolációk	
	TIN modell	
	Átosztályozás	
	Konverziók	
	Országos Digitális Domborzatmodellek	
2.3.8.	<i>GIS alkalmazás földügy területén</i>	60 óra
	Földügyi nyilvántartó rendszerek	
	Lekérdezések az ingatlan-nyilvántartási rendszerben	
	Elemző rendszerek	
	Döntés-előkészítő rendszerek	
	Modellező rendszerek	
	Felhasználói felületek	

2.3.9. GIS alkalmazás közművek esetén **50 óra**

Műszaki és az E-közmű megoldások
Egységes elektronikus közműnyilvántartás
Az e-közmű rendszer célja
Az e-közműrendszer szükségessége
E-közmű adatai elérhetősége, felülete

2.3.10. További GIS alkalmazások, GIS trendek **50 óra**

Az önkormányzati GIS alkalmazása
A környezetvédelmi GIS alkalmazása
További GIS alkalmazások
A GIS világa ma
OpenGIS használata
Grafikus és leíró adatok közös relációs adatbázisban tárolása
Integráció más információs rendszerekkel
Ingyenes megjelentő programok

2.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szakmai számítástechnikai szaktanterem, legfeljebb 16 tanuló 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.

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

2.5.1. 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.	Projektmunka		x	x	Térinformatikai munkahely
2.	Dokumentáció készítése	x	x	x	Térinformatikai munkahely
3.	Számítógépes szimuláció				Térinformatikai munkahely
4.	Informatikai eszközök, szoftverek működésének bemutatása, értelmezése		x	x	Térinformatikai munkahely
5.	Egyéni és kiscsoportos adatgyűjtés, adatok értékelése	x	x		Térinformatikai munkahely
6.	Gyakorlati feladat bemutatása		x	x	Térinformatikai munkahely
7.	Mérés, az eredmény értékelése	x	x	x	Térinformatikai munkahely

2.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatóság	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x	x	Szakmai dokumentum, térinformatikai munkahely
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	Szakmai dokumentum, térinformatikai munkahely
1.3.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	Térinformatikai munkahely
1.4.	Információk önálló rendszerezése	x	x	x	Térinformatikai munkahely
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x	x	Térinformatikai munkahely
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x	x	Térinformatikai munkahely
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x	x	x	Térinformatikai munkahely
2.3.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x	x	
2.4.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x	x	
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	Térinformatikai munkahely
3.2.	rajz kiegészítés	x	x	x	Térinformatikai munkahely
3.3.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	Térinformatikai munkahely
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x	x	
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x	x	Térinformatikai munkahely
5.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		Térinformatikai munkahely
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása	x	x	x	Térinformatikai munkahely
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x	x	Térinformatikai munkahely
7.	Vizsgálati tevékenységek körében				
7.1.	Geometriai mérési gyakorlat	x	x	x	Térinformatikai munkahely
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			Térinformatikai munkahely
8.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			Térinformatikai munkahely

2.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10847-16 azonosító számú

Geodézia

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10 847-16 azonosító számú Geodézia megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Geodézia	Geodézia gyakorlat
FELADATOK		
Vízszintes értelmű terepi geodéziai adatokat gyűjt	x	x
Magassági értelmű terepi geodéziai adatokat gyűjt	x	x
3D-s terepi geodéziai adatokat gyűjt	x	x
Terepi geodéziai mérési adatokat feldolgoz	x	x
Földi fotogrammetriai adatokat gyűjt	x	x
Légi fotogrammetriai adatokat gyűjt	x	x
Légi fényképek minősítését végzi	x	x
Fotointerpretációt végez	x	x
Ortofotogrammetriai adatokat értelmez		x
Térfotogrammetriai adatokat értelmez		x
Távérzékelési adatokat gyűjt	x	x
Távérzékelési adatokat értelmez		x
Ingatlan-nyilvántartási adatokat gyűjt	x	x
Közmű geodéziai adatokat gyűjt	x	x
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a távközlési szakmára vonatkozó előírásokat	x	x
Vetülettan	x	
Térbeli vonatkozási rendszerek	x	
Geodéziai adatok	x	x
Topográfiai adatok	x	x
Térképészeti adatok	x	
Földmérési térképek	x	x
Földrajzi térképek	x	
Ingatlan-nyilvántartási adatok	x	x
Közmű-geodéziai adatok	x	x
Vízszintes értelmű geodéziai felmérések	x	x
Magassági értelmű geodéziai felmérések	x	x
3D-s geodéziai felmérések	x	x
Földi fotogrammetriai eljárások	x	x
Légi fotogrammetriai eljárások	x	
Digitális ortofotogrammetriai feldolgozások	x	
Digitális térfotogrammetriai feldolgozások	x	
Térinformatikai adatok gyűjtése a terepen		x
Távérzékelési adatok	x	
Geodéziai adatfeldolgozás	x	x
Digitális térképkészítés	x	x
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		

Térképek olvasása	x	x
Jelkulcsok olvasása, készítése	x	x
Műholdas helymeghatározó rendszerek használata		x
Távérzékelési adatok kezelése	x	
Térképek készítése, szerkesztése	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Térbeli tájékozódás	x	x
Megbízhatóság		x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Visszacsatolási készség	x	x
Motiválhatóság	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Numerikus gondolkodás, matematikai készség	x	x
Rendszerekben való gondolkodás	x	x
Értékelési készség	x	x

3.1. 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 magasságmérés megismerése. A GNSS rendszerek működésének megismerése. Távérzékelési és topográfiai alapismeretek elsajátítása. A földügyi és közműnyilvántartás feladatainak azonosítása.

3.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

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

Szakmai kapcsolódó tartalmak: -

3.3. Témakörök

- | | |
|--|---------------|
| 3.3.1. A földmérés fogalma, tárgya, feladata, vetületi alapok | 12 óra |
| A földmérés a tudomány fáján | |
| A Föld alakja, helyettesítő felületei | |
| Vetületi alapismeretek | |
| Kartográfiai vetületek | |
| Nagyméretarányú vetületek | |
| 3.3.2. Koordináta és térképrendszerek | 8 óra |
| Geodéziai sík-koordinátarendszer | |
| Térbeli koordinátarendszerek, földrajzi koordinátarendszer | |
| Az EOTR | |
| Topográfiai térképrendszerek | |
| 3.3.3. Analóg és digitális térképek | 10 óra |
| Méretarány | |
| Térképek csoportosítása | |
| Térképek tartalma | |
| Digitális térképek | |
| DAT | |
| 3.3.4. Vízszintes és magassági alappontok | 6 óra |
| A magyarországi vízszintes alappont-hálózat | |
| A magyarországi magassági alappont-hálózat | |
| Az OGPSH | |
| Az INGA | |
| 3.3.5. Vízszintes és magasságmérés mérés eszközei | 18 óra |
| A geodézia egyszerű eszközei | |
| Hosszmérő eszközök | |
| Szögmérő műszerek | |
| Magasságmérés műszere | |
| A mérőállomás | |
| 3.3.6. Vízszintes és magasság mérési módszerek | 20 óra |

Derékszögű részletmérés
 Poláris részletmérés
 Terepfelmérés mérőállomással
 Magasságmeghatározások

3.3.7. Topográfiai 6 óra

Tereptani ismeretek
 Domborzatábrázolási módszerek
 A topográfiai térképtartalma

3.3.8. GNSS rendszerek 20 óra

A műholdas helymeghatározás elve, alrendszerei, hibaforrásai
 NAVSTAR-GPS, GLONASZ, GALILEO rendszerek
 A műholdas helymeghatározás módszerei
 A permanens állomások

3.3.9. Fotogrammetria és távérzékelés 16 óra

Földi-, légi és űrfotogrammetria
 Ortofotogrammetria
 Sztereofotogrammetria
 Fotogrammetriai termékek
 Távérzékelési adatok és módszerek

3.3.10. Ingatlan- és közműnyilvántartás rendszere 12 óra

Az egységes ingatlan-nyilvántartás rendszere
 Az ingatlan-nyilvántartás adatai
 A TAKAROS rendszer
 A közművek fajtái, nyilvántartásuk
 A közműtérképek és szakági részletes helyszínrajzok
 A Központi Közműnyilvántartás adatai
 A Szakági Nyilvántartás

3.4. 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.

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

3.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthoz	osztály	
1.	Számítógépes szimuláció			x	
2.	Demonstráció, műszerek mérőeszközök bemutatása			x	

3.	Prezentáció, kiselőadás készítése, bemutatása	x	x	x	
4.	Egyéni és kiscsoportos adatgyűjtés, adatok értékelése	x	x		
5.	Gyakorlati feladat bemutatása		x	x	
6.	Mérőeszközök, műszerek műszaki leírásának értelmezése	x	x		

3.5.2. 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	
1.4.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			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	
2.2.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x	x	
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x	x	
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
4.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		

3.6. A tantárgy értékelésének módja

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

4. Geodézia gyakorlat tantárgy

176 óra

4.1. A tantárgy tanításának célja

A földmérési műszaki gyakorlat hagyományos és korszerű mérő eszközeinek, műszereinek szakszerű, tudatos, balesetmentes kezelése, velük mérési részfeladatok elvégzése. A fotogrammetriai, távérzékelés analóg és digitális adatainak kezelése. A topográfiai térkép adattartalmának azonosítása. Az ingatlan- és közmű adatbázisok kezelése.

4.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Közismereti kapcsolódó tartalmak: optikai alapfogalmak, természeti földrajzi ismeretek, trigonometriai alapismeretek, koordináta geometriai ismeretek
Szakmai kapcsolódó tartalmak: geodéziai mérőeszközök, műszerek, vízszintes és magassági mérések.

4.3. Témakörök

- 4.3.1. Analóg és digitális térképek tartalma** **10 óra**
A hagyományos papíralapú térképek tartalma, pontosságuk, digitális átalakításuk
A DAT tartalma, adatai
A DAT kezelése, szerkesztése
- 4.3.2. A vízszintes mérés eszközei** **6 óra**
A mérés egyszerű eszközeinek szállítása, használata
A hosszmérő eszközök szállítása, használata
A teodolit szállítása, használata
- 4.3.3. A vízszintes mérés műszereinek kezelés** **18 óra**
Hosszmérések végrehajtása
Pontra-állás teodolittal
Vízszintes iránymérés végrehajtása
A mérőállomás kezelése
- 4.3.4. Vízszintes értelmű felmérés** **18 óra**
Derékszögű részletmérés végrehajtása, mérési adatok terepi rögzítése
Poláris részletmérés végrehajtása, mérési adatok terepi rögzítése
Helyszínrajz készítése mérési eredmények alapján ITR vagy CAD szoftverrel
- 4.3.5. A magasságmérés műszereinek kezelése** **8 óra**
A szintezőműszer és tartozékainak szállítása, használata
Leolvasás a teodolit magassági körén
- 4.3.6. Magasság meghatározások** **10 óra**
Szintezés végrehajtása
Trigonometriai magasságmérés végrehajtása
- 4.3.7. Adatgyűjtés mérőállomással** **32 óra**
Objektumok és terepfelmérés végrehajtása mérőállomással, mérési adatok terepi rögzítése
- 4.3.8. Adatgyűjtés GNSS eszközökkel** **32 óra**
Objektumok és terepfelmérés végrehajtása műholdas helymeghatározó eszközökkel, mérési adatok terepi rögzítése

Geodéziai és térinformatikai műholdas helymeghatározó eszközökkel történő adatgyűjtés

4.3.9. Fotogrammetriai és távérzékelési adatok gyűjtése 26 óra

Hagyományos fotogrammetriai földi és légi termékek olvasása, adatértelmezése, digitális átalakításuk

Digitális fotogrammetriai termékek gyűjtése, az adatminőség azonosítása

Földi (drónnal légi) fényképek készítése, pontfelhők létrehozása, szerkesztése

Minta távérzékelési felvételek gyűjtése, adatainak értelmezése, adatminőségük megállapítása

4.3.10. Ingatlan-nyilvántartási és közműadatok gyűjtése 16 óra

Tulajdoni lapok, földmérési térképi adatok gyűjtése a weben, az adatok értelmezése

Különböző analóg és digitális közműadatok gyűjtése, az adatok azonosítása, az adatminőség megállapítása

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Geodéziai gyakorlati szaktanterem, mely digitális táblával (tanári számítógéppel, projektorral) felszerelt. 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.

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

4.5.1. 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.	Projektmunka		x		
2.	Dokumentáció készítése	x			
3.	Számítógépes szimuláció		x		
4.	Demonstráció, műszerek mérőeszközök bemutatása		x		
5.	Egyéni és kiscsoportos adatgyűjtés, adatok értékelése	x	x		
6.	Gyakorlati feladat bemutatása	x	x		
7.	Mérőeszközök, műszerek műszaki leírásának értelmezése	x			
8.	Mérés, az eredmény értékelése	x	x		

4.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.3.	Információk önálló 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.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
3.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
3.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Geometriai mérési gyakorlat	x	x		

4.6. A tantárgy értékelésének módja

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