

2.41.

S Z A K K É P Z É S I K E R E T T A N T E R V

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 CXCV. 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 óraszása évfolyamonként

		9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
		heti óraszám		heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		heti óraszám		ögy	heti óraszám			
		e	gy	e	gy		e	gy		e	gy	e	gy		e	gy		
A fő szakképesítésre vonatközoán:	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	Jogi és ingatlan- nyilvántartási ismeretek						1			1		2		2			2	

feladatai	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 óraszámja évfolyamonként

		9.		10.			11.			12.		Szakgimnáziumi képzés összes óraszám	Érettségi vizsga keretében megszerezhető szakképe- sítéshez kapcsolódó óraszám	Fő szakképesítéshez kapcsolódó összes óraszám	5/13.		A szakképzés összes óraszám	1/13.			2/14.		A szakképzés összes óraszám
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy				e	gy		ögy	e	gy			
A fő szakképe- sítésre vonatközo:	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 rendszerzés 1											0		6		6	0	0		6	0	6	
	Nyelvtani rendszerzés 2											0		8		8	0	0		8	0	8	
	Nyelvi képességfejlesztés											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 koordinátszámítások								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	0	404			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	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 koordinátszámítások				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	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 Mézőkeodézia feladatai	Mézőkeodézia	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
2-16 Geodéziai mérések	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	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		24								24					24	0	0		0	0	0	

	készítése																							
	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 önéletrajzt 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 beszédképesség	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Önfejlesztés	x
Szervezőképesség	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

1.1. A tantárgy tanításának célja

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

1.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

1.3. Témakörök

1.3.1. *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 (táv munka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, östermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

1.3.2. *Munkaviszony létesítése*

4 óra/4 óra

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselői 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.

1.3.3. *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.

Álláskereső módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai Unióban történő álláskeresőben), 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.

1.3.4. 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.

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

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskereső részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, beralapú 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, álláskeresői tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

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	csoport	osztály	
1.	magyarázat	x			
2.	megbeszélés		x		
3.	vita		x		
4.	szemléltetés			x	
5.	szerepjáték		x		
6.	házi feladat			x	

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	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		

1.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. 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:	
bemutakozik (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

2. Foglalkoztatás I. tantárgy

62 óra/62 óra*

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

2.1. 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.

2.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Idegen nyelvek

2.3. Témakörök

2.3.1. *Nyelvtani rendszerezés 1*

6 óra/6 óra

A 8 órás nyelvtani rendszerezés alatt a tanulók a legalapvetőbb igeidőket átismélik, illetve begyakorolják azokat, hogy munkavállaláshoz kapcsolódóan, hogy az állásinterjú során ne okozzon gondot a múlt, 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 magbízottság csak az igeidők helyes használata révén fog megvalósulni.

2.3.2. *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 mondat szerkesztési eljárások birtokába jut, amely által alkalmassá

válí arra, hogy az állásinterjún elhangzott kérdésekre relevánsan tudjon felelni, illetve képes legyen tájékozódni a munkakörülményekről és lehetőségekről.

2.3.3. 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, kifejezései 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, kifejezései) és a válaszok (a cél nyelv 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 cél nyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

2.3.4. 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 cél nyelv 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.

2.4. 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.

2.5. 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.

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.	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			

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	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.	Levélikrás	x			
2.2.	Válaszolás írásban mondat szintű 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	

2.6. 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 érdekképviselő	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Információforrások kezelése	x
Biztonsági szín- és alakjelek	x
Olvasott szakmai szöveg megértése	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Felelősségtudat	x
Szabálykövetés	x
Döntésképeség	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Visszacsatolási készség	x
Irányíthatóság	x
Irányítási készség	x

MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Rendszerező képesség	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x
Helyzetfelismerés	x

3. Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy

18 óra/18 óra*

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

3.1. 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.

3.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.3. Témakörök

3.3.1. 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

3.3.2. 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 tűz megelőzés érdekében

Tűz megelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat. Tűztoltó készülékek, tűztoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűztoltó berendezések. Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűztoltó 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.

3.3.3. 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.

3.3.4. 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.

3.3.5. 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.

3.3.6. Munkavédelmi jogi ismeretek 6

4 óra/4 óra

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tisztelő 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 érdekképviselő a munkahelyen

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviselőjének jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai. részletes kifejtése

3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

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	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			

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				
1.2.	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		

3.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. 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
Döntésképeség	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

4. Geodézia tantárgy

278 óra/270 óra*

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

4.1. 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.

4.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

Szakmai kapcsolódó tartalmak: -

4.3. Témakörök

4.3.1. *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

4.3.2. *A vízszintes mérés egyszerű eszközei, módszerei*

36 óra/29 óra

A vetítők

A libellák

A kitűző rúd

A derékszögű szögprizmák

A hossz mérés egyszerű eszközei

Egyenesek kitűzése

Műveletek a derékszögű szögprizmákkal

Vízszintes távolságok meghatározása

Derékszögű részletmérés

4.3.3. *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

4.3.4. *Vetületi és alappont-hálózati alapismeretek*

29 óra/30 óra

A Geoid és helyettesítő felületei

A vetítések fajtái, vetületi torzulások

Kartográfiai vetületek

Geodéziai vetületek

Az EOVS

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

4.3.5. *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

4.3.6. *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

4.3.7. *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

4.3.8. *Vízszintes koordinátaszámítások* 40 óra/44 óra

Külpontosan mért irányok központosítása
Külpontosan mért távolságok központosítása
Tiszta iránymérési alappont meghatározások (elő-, oldal-, hátrametszés)
Tiszta távmérési alappont meghatározás (ívmetszés)
Vegyes irány- és távmérési 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

4.3.9. Magasságszámítások

11 óra/14 óra

Trigonometriai magasság számítás
Magassági metszések
Magassági vonalak számítása

4.4. 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.

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.	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

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	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 mondat szintű 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

4.6. A tantárgy értékelésének módja

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

5. Térképismeret tantárgy

108 óra/108 óra*

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

5.1. 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.

5.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

5.3. Témakörök

5.3.1. Geodéziai ábrázolás

42 óra/42 óra

Geometriai alapszerkesztések

Geometriai vetítések

Monge-féle vetítés

Alapfogalmak

Pont, egyenes, síkidomok, testek ábrázolása

Egyenesek kölcsönös helyzete,

Dőfspont szerkesztések

Metszésvonal szerkesztések

Mérőszámok ábrázolás alapfogalmai

Alapfogalmak

Pont, egyenes, sík és síkidomok ábrázolása
 Illeszkedési és párhuzamossági feladatok
 Dőfspont szerkesztések
 Metszészvonal szerkesztések
 Terepi szintvonalak szerkesztése

5.3.2. *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

5.3.3. *Mérés a térképen*

24 óra/24 óra

Szög, hossz és terület mértékegységek
 A méretarány
 A grafikus térképek metrikus adatai
 Térképi irányok, hosszak, területek mérése

5.3.4. *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

5.4. 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.

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

5.5.1. 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.	magyarázat			x	Szerkesztési eszközök, térképek, falitáblák

2.	kiselőadás	x			Projektor
3.	megbeszélés		x	x	
4.	szemléltetés			x	Térképek, falitáblák
5.	projekt		x		

5.5.2. 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		
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		

5.6. A tantárgy értékelésének módja

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

6. Topográfia tantárgy

36 óra/36 óra*

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

6.1. A tantárgy tanításának célja

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

6.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Közismereti kapcsolódó tartalmak: természet földrajzi ismeretek

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

6.3. Témakörök

6.3.1. Domborzattan

18 óra/18 óra

A Föld kialakulásának elméletei

Felszínalakító belső és külső erők

A terepfelszín idomai
 Főidomok
 Mellékidomok
 Részletidomok

6.3.2. Magassági ábrázolások

18 óra/18 óra

A domborzat ábrázolás módszerei
 A szintvonalas ábrázolás
 Kótált pontokkal történő ábrázolás

6.4. 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.

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

6.5.1. 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.	magyarázat		x	x	
2.	szemléltetés			x	falitábla, mintatérképek
3.	szimuláció		x		számítógép
4.	irodalomkutatás	x	x		szakirodalom

6.5.2. 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			
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	

6.6. A tantárgy értékelésének módja

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

7. Geodézia gyakorlat tantárgy

404 óra/396 óra*

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

7.1. 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.

7.2. 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

7.3. Témakörök

7.3.1. Szabadkézi és műszaki rajz

32 óra/34 óra

Rajzlapok, rajzeszközök
A perspektív ábrázolás törvényszerűségei
Rajzok készítése szemlélet és képzelet alapján
A rajz-szabványok
Szabványírás

7.3.2. Geodéziai és térképi alapszámítások

34 óra/34 óra

Műveletek szögekkel
Szög, hossz és területátszámítások
Méretarány számítások
A mérnöki számológép használata

7.3.3. A vízszintes mérés egyszerű eszközeinek használata

60 óra/50 óra

Egyenesek kitűzése
Hosszmérések mérőszalaggal
A derékszögű szögprizma használata
Derékszögű részletmérés végrehajtása, mérési jegyzet készítése

7.3.4. Szintezés

40 óra/40 óra

Leolvasás a szintezőlécen
A szintezőműszer vizsgálata
Pont magasságának meghatározása horizontsíkkal
Vonalszintezés végrehajtása
A vonalszintezés munkarészeinek kezelése

7.3.5. A teodolit használata

64 óra/64 óra

Pontraállítás, állótengely függőlegessé tétele
Vízszintes és magassági irányzás, szögolvasások

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

7.3.6. *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

7.3.7. *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

7.3.8. *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

7.3.9. *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

7.3.10. *Magasságszámítások* 16 óra/16 óra

Magassági metszések számítása

Magassági vonalak számítása

7.4. 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.

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

7.5.1. 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.	projekt		x		
2.	megbeszélés		x	x	
3.	szemléltetés		x	x	Geodéziai műszerek keresztmetszetét bemutató falitáblák
4.	szimuláció	x	x		Számítógép a geodéziai műszerek szoftvereivel

7.5.2. 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			
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		

7.6. 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 földrészeknek	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

8. Digitális térképkezelés tantárgy

124 óra/129 óra*

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

8.1. 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.

8.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

Szakmai kapcsolódó tartalmak: térképi alapismeretek, geodéziai számítási ismeretek

8.3. Témakörök

8.3.1. *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

8.3.2. *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

8.3.3. *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

8.3.4. *Digitális-térképi adatok kezelése*

16 óra/16 óra

Digitális térképkezelő rendszere DATR

A DATR menürendszere

Térképi adatok kezelése

Változásvezetés

8.3.5. 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

8.3.6. 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

8.4. 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.

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

8.5.1. 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.	magyarázat			x	
2.	megbeszélés	x	x		
3.	szemléltetés			x	Informatikai eszközök
4.	szimuláció	x	x		Informatikai eszközök
5.	elemzés	x	x	x	

8.5.2. 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		

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			

8.6. A tantárgy értékelésének módja

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

9. Digitális térképkezelés gyakorlat tantárgy

155 óra/155 óra*

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

9.1. 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.

9.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

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

9.3. Témakörök

9.3.1. 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)

9.3.2. 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

9.3.3. 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.

9.3.4. 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
Távérzékelte felvételek adattartalmának elemzése

9.3.5. 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

9.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

10. 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.

11. Fotogrammetriai munkaállomás, kettő sztereo-szemüveggel.

12. A szaktanteremben megtalálhatóak az állami földmérés hatályos alappont-sűrítési, részletmérési szabályzatai, utasításai. Falitáblán elhelyezhetőek a digitális földmérési, topográfiai és közműterképek kivágatai.

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

12.1.1. 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		

12.1.2. 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		
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		

12.2. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. 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 távérzékelte 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 távérzékelte 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

13. Fotogrammetria tantárgy

31 óra/36 óra*

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

13.1. A tantárgy tanításának célja

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

13.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

Szakmai kapcsolódó tartalmak: geodéziai derékszögű koordinátarendszerek, transzformációk, lencsehibák

13.3. Témakörök

13.3.1. 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

13.3.2. 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

13.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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

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

13.5.1. 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.	szimuláció	x	x		Számítógép
2.	szemléltetés		x	x	Fototérképek, fotogeodéziai termékek

13.5.2. 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		
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	

13.6. A tantárgy értékelésének módja

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

14. Távérzékelés tantárgy

62 óra/98 óra*

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

14.1. 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.

14.2. 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.

14.3. Témakörök

14.3.1. Ortofotogrammetria

16 óra/16 óra

Ortofotogrammetriai alapfogalmak

Az Abbe-Scheimpflug tételek

A képátalakítás

Differenciális képátalakítás

Az ortofotogrammetria műszerei, digitális fotogrammetriai munkaállomás

14.3.2. Sztereofotogrammetria

16 óra/16 óra

Sztereofotogrammetriai alapfogalmak
 Természetes és mesterséges térlátás
 Tájékozások
 A sztereofotogrammetriai kiértékelés módszerei
 A sztereofotogrammetriai műszerei, digitális fotogrammetriai munkaállomás

14.3.3. 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

14.3.4. 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

14.4. 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.

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

14.5.1. 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.	szemléltetés		x	x	Távérzékelési termékek
2.	szimuláció	x	x		Számítógép
3.	megbeszélés		x	x	
4.	projekt				

14.5.2. 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			
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		

14.6. 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 (széljegyzí)	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 beszédképesség	x	
Szakmai nyelvi íráskézség, fogalmazásírásban	x	x
Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése	x	
Szakmai nyelvű beszédképesség	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

15. Jogi és ingatlan-nyilvántartási ismeretek tantárgy

129 óra/134 óra*

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

15.1. 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.

15.2. 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

15.3. Témakörök

15.3.1. Államigazgatási alapismeretek

18 óra/18 óra

Hatalom és szuverenitás

Az állam sajátosságai

Az alkotmány

A választási rendszer

Az államszervezet

Földügyi szakigazgatás

15.3.2. Jogi alapismeretek

18 óra/18 óra

Jogszabálytani ismeretek

Az államigazgatási eljárás általános szabályai

Polgári jogi ismeretek

Személyes adatok védelme, közérdekű adatok nyilvánossága

15.3.3. 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

15.3.4. 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

15.3.5. Az ingatlan nyilvántartási informatikai rendszere

16 óra/16 óra

A TAKAROS integrált információs rendszer felépítése

A TAKAROS rendszer működése

A TAKARNET hálózat

15.4. 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.

15.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**15.5.1. 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.	szimuláció	x	x		Számítógép
2.	szerepjáték		x		
3.	megbeszélés		x	x	
4.	szemléltetés		x	x	Ingatlan-nyilvántartási munkarészek

15.5.2. 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			
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		

15.6. A tantárgy értékelésének módja

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

16. Ingatlan-nyilvántartási gyakorlat tantárgy

31 óra/31 óra*

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

16.1. A tantárgy tanításának célja

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

16.2. 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

16.3. Témakörök

16.3.1. *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

16.4. 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.

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

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

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

16.5.2. 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				
1.2.	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		

16.6. 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 feladatai megnevezésű 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

17. Térinformatika tantárgy

93 óra/98 óra*

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

17.1. 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.

17.2. 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

17.3. Témakörök

17.3.1. Térinformatikai rendszer alapjai

16 óra/18 óra

GIS jelentősége és elemei
Adatbázis-kezelő rendszerek
Adatbázis modellek
Térinformatikai rendszerek

17.3.2. Adatmodellek, adatbázis-kezelők

15 óra/18 óra

A modellek általában
Térbeli adatmodellek
Az adatok minősége
Meta adatok
Adatbázis-kezelő rendszerek

17.3.3. Műveletek térbeli adatokkal

46 óra/46 óra

Egyszerű és összetett térbeli műveletek
Térbeli szerkesztések
Síkbeli transzformációk
Elemzési műveletek

17.3.4. A térképészet és a térinformatika kapcsolata

16 óra/16 óra

Térképészeti eszköztár
Tematikus térképkészítési módszerek
Generalizálás
GIS szoftverek térképészeti lehetőségei

17.3.5. Témakör 5

... óra/... óra

A témakör részletes kifejtése

17.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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

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

17.5.1. 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.	szimuláció	x	x		
2.	szemléltetés		x	x	
3.	elemzés	x	x	x	

17.5.2. 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			
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		

17.6. A tantárgy értékelésének módja

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

18. Térinformatika gyakorlat tantárgy

93 óra/129 óra*

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

18.1. 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.

18.2. 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

18.3. Témakörök

18.3.1. Térbeli adatbázisok kezelése

46 óra/82 óra

Térinformatikai adatgyűjtés

Adatbázis építése

Alapműveletek

Mérések térinformatikai adatbázisban

Megjelentések

Adatkezelés

Adathasználat

18.3.2. Térbeli adatműveletek végrehajtása

47 óra/47 óra

Térinformatikai lekérdezések

Térinformatikai halmazműveletek

Adatok összekapcsolása

Övezetgenerálás

Tematikus térképkészítés

Digitális domborzatmodellezés

18.4. 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.

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

18.5.1. 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.	projekt		x		
2.	szimuláció	x	x		
3.	szemléltetés			x	
4.	megbeszélés		x	x	

18.5.2. 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 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			

18.6. 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
Szervezőképesség	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Visszacsatolási készség	x
Irányítási készség	x
Irányíthatóság	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Gyakorlatias feladatértelmezés	x
Numerikusgondolkodás, matematikai készség	x
Tervezési képesség	x

19. Mérnökgeodézia tantárgy

62 óra/62 óra*

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

19.1. 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.

19.2. 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.

19.3. Témakörök

19.3.1. 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.)

19.3.2. 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

19.3.3. 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 keresztshelvények

19.4. 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.

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

19.5.1. 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.	szemléltetés			x	Mérnökgeodéziai mintatérképek, speciális eszközök képei
2.	szimuláció	x	x		Számítógép
3.	megbeszélés		x	x	Mérnökgeodéziai szabályzat, melléklete, közműfelmérést szabályozó utasítás

19.5.2. 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			
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			

19.6. 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

20. Földmérési adatgyűjtés tantárgy

77 óra/77 óra*

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

20.1. 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.

20.2. 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 kitzúzési módszerek.

20.3. Témakörök

20.3.1. *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

20.3.2. *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

20.3.3. *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

20.3.4. *Terepi adatgyűjtés műholdas helymeghatározó rendszerekkel*

15 óra/15 óra

A geodéziai pontosságú műholdas helymeghatározási módszerek azonosítása (abszolút és relatív helymeghatározás; kód mérés, fázis mérés)
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

20.4. 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.

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

20.5.1. 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.	szemléltetés			x	Geodéziai műszerek, eszközök
2.	szimuláció	x	x		Számítógép, szoftverekkel
3.	megbeszélés		x	x	

20.5.2. 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			
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			

20.6. A tantárgy értékelésének módja

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

21. Mérési gyakorlat tantárgy

186 óra/186 óra*

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

21.1. 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.

21.2. 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.

21.3. Témakörök

21.3.1. *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, hossz mérés végrehajtása

Mérési adatok feldolgozása, koordinátaszámítás

Záró munkarészek elkészítése (műszaki leírás)

21.3.2. *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

21.3.3. *Vízszintes és magassági részletmérés végrehajtása*

40 óra/46 óra

Irodai előkészítés végrehajtása

Részletmérés végrehajtása terepen

poláris felmérés ismert álláspontról

poláris felmérés szabad álláspontról

kitűzés

külponthoz mérés

Irodai feldolgozás végrehajtása

A részletmérés adatai alapján térképszerkesztés

Záró munkarészek készítése

21.3.4. 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

21.3.5. 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

21.3.6. Távérzékelési adatgyűjtés, adatfeldolgozás**18 óra/36 óra**

Hagyományos fotogrammetriai és távérzékelési adatok gyűjtése

Digitális sztereo-, ortofotogrammetriai és távérzékelési adatfeldolgozás

21.4. 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

21.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**21.5.1. 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.	projekt		x		
2.	szimuláció	x	x		Számítógép a mérőállomások szoftvereivel
3.	megbeszélés		x	x	

21.5.2. 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			
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			

21.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. 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 közlésezi	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

1.1. 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.

1.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

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

1.3. Témakörök

1.3.1. 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)

1.3.2. 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)

1.4. 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 elhelyezhető a CAD alkalmazások minta térképei, munkarészei.

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	csoport	osztály	
1.	szimuláció	x	x		Számítógép a megfelelő szoftverekkel
2.	projekt		x		
3.	megbeszélés		x	x	

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	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			

1.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. 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 alapjai 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

2. Műszaki rajzolás alapjai tantárgy

36 óra/ óra*

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

2.1. 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.

2.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

2.3. Témakörök

2.3.1. 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 szindinamika alapjai

2.3.2. 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

2.3.3. 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

2.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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.	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	

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	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		

2.6. A tantárgy értékelésének módja

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

3. Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat tantárgy

144 óra/... óra*

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

3.1. 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.

3.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

3.3. Témakörök

3.3.1. 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

3.3.2. *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.

3.3.3. *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

3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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	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		

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 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		

3.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. 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

4. Digitális rajzi környezet gyakorlat tantárgy

36 óra/... óra*

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

4.1. 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.

4.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

4.3. Témakörök

4.3.1. *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

4.3.2. *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

4.3.3. *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

4.3.4. *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

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

szakmai informatikai szaktanterem

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.	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 geometika	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 kapcsolatrendszer	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

5. Digitális geomatika tantárgy

16 óra/... óra*

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

5.1. A tantárgy tanításának célja

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

5.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

5.3. Témakörök

5.3.1. *Térbeli adatgyűjtés*

6 óra/... óra

Analóg fényképek digitális átalakítása
Digitális földi- és légifényképek készítése

5.3.2. *Téradat feldolgozás*

10 óra/... óra

Univerzális GIS/CAD szoftver
Digitális Domborzat Modell
Szintvonal szerkesztés
2D-s és 3D-s tematikus térkép

5.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

szakmai informatikai szaktanterem

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

5.5.1. 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.	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	

5.5.2. 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	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		

5.6. A tantárgy értékelésének módja

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

6. Digitális műszaki rajzolás gyakorlat tantárgy

226 óra/... óra*

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

6.1. 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

6.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

6.3. Témakörök

6.3.1. *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 koordináta-rendszerek használata, a felhasználói felület, menüsor, eszköztár, beállítások, origók, szerkesztőhálók, intelligens kurzor

2D-s elemek, 3D-s elemek

6.3.2. *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

6.3.3. *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

6.3.4. *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 előállítás

6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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

6.5.1. 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.	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	

6.5.2. 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		
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		

6.6. 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