

# „SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV

a(z)

## XVI. ÉPÍTŐIPAR

ágazathoz tartozó

54 582 04

## MÉLYÉPÍTŐ TECHNIKUS

## SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

A(z) XVI. ÉPÍTŐIPAR ágazathoz az alábbi szakképesítések tartoznak:

- 54 582 02 Hídépítő és –fenntartó technikus
- 54 582 03 Magasépítő technikus
- 54 582 04 Mélyépítő technikus
- 54 582 05 Útépítő és –fenntartó technikus
- 54 582 06 Vasútépítő és –fenntartó technikus

### I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

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

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- a(z) 54 582 04 számú, mélyépítő technikus megnevezésű szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

### II. A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 582 04

Szakképesítés megnevezése: Mélyépítő technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 9. Építészet

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XVI. Építőipar

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 60%

Gyakorlati képzési idő aránya: 40%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

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

### III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: —

Szakmai előképzettség: —

Előírt gyakorlat: —

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: nem szükségesek

### IV.A szakképzés szervezésének feltételei

#### Személyi feltételek

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

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

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
-	-
-	-

#### Tárgyi feltételek

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

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

### V. A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra

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

Szakgimnáziumi képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

évfolyam	heti óraszám	éves óraszám
9. évfolyam	11 óra/hét	396 óra/év
10. évfolyam	12 óra/hét	432 óra/év
Ögy.		140 óra
11. évfolyam	10 óra/hét	360 óra/év
Ögy.		140 óra
12. évfolyam	10 óra/hét	310 óra/év
5/13. évfolyam	31 óra/hét	961 óra/év
Összesen:		2739 óra

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

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

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

1. számú táblázat  
**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként**

		9.		10.		ögy	11.		ögy	12.		5/13.		1/13.		ögy	2/14.	
		heti óraszám		heti óraszám			heti óraszám			heti óraszám		heti óraszám		heti óraszám			heti óraszám	
		e	gy	e	gy		e	gy		e	gy	e	gy	e	gy		e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozóan:	Összesen	8	3	4,84	7	140	5	3	140	7	3	19,5	11,5	21,5	9,5	160	19,5	11,5
	Összesen	11		11,84			8			10		31		31			31	
11499-12 Foglalkoztatás II.	<b>Foglalkoztatás II.</b>											0,5					0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	<b>Foglalkoztatás I.</b>											2					2	
11636-16 Építőipari ágazati ismeretek	<b>Ábrázoló geometria</b>	2		1										3				
	<b>CAD alapismeretek gyakorlat</b>				1										2,5			
	<b>Építőipari alapismeretek</b>	2												1,5				
	<b>Építőanyagok</b>	2												2				
	<b>Építőanyagok gyakorlat</b>		1												1			
	<b>Munka- és környezetvédelem</b>	1													1			
	<b>Statika</b>						3								3			
11637-16 Építész technikus közös	<b>Építési ismeretek</b>			3			2			2				6				
	<b>Építési gyakorlat</b>				3						2				5			

ismeretek	Építésszervezési alapismeretek									1				1				
	Kitűzési ismeretek									1				1				
	Kitűzési gyakorlat										1				1			
	Komplex szakmai ismeretek									1				1				
	Szilárdságtan									2				2				
11641-16 Mélyépítő technikus ismeretek	Talajmechanika											2					2	
	Mélyépítéstan											6					6	
	Szilárdságtan és vasbetonszerkezetek											5					5	
11642-16 Mélyépítő technikus feladatok	Építésszervezés											4					4	
	Építésszervezés gyakorlat												1					1
	Számítógépes rajzolás gyakorlat												3,5					3,5
	Mélyépítési gyakorlat												7					7
11579-16 Műszaki rajzolás alapjai	Műszaki rajzolás alapjai	1																
	Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat		2															
11580-16 Digitális rajzi környezet	Digitális rajzi környezet gyakorlat				1													
11581-16 Digitális műszaki rajzolás	Digitális műszaki rajzolás gyakorlat				1			3										
10443-16 Gépkezelő általános ismeretei	Gépkezelő általános ismeretei				0,5													
10445-16 Emelőgépkezelő speciális feladatai	Emelőgépkezelő speciális ismeretei				0,17													
	Emelőgépkezelő speciális gyakorlata					1												
10448-16 Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális ismeretei	Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális ismeretei				0,17													

	<b>Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlata</b>							<b>1</b>										
10449-16 Targoncavezető speciális feladatai	<b>Targoncavezető speciális ismeretei</b>			<b>0,17</b>														
	<b>Targoncavezető speciális gyakorlata</b>							<b>1</b>										

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 szakképesítéshez 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 szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	252	36	144	144	140	180	0	140	217	93	1066	432	1066	604,5	356,5	2027	774	342	160	604,5	356,5	2077			
	Összesen	288		288		140	180		140	310					961			1116		160	961					
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 1397,5 óra (60,6%)													1378,5 óra (61,6%)											
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 629,5 óra (39,4%)													698,5 óra (38,4%)											
11499-12 Foglalkoztatás II.	<b>Foglalkoztatás II.</b>	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	15,5	0	15,5	0	0		15,5	0	15,5				
	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		3,5		3,5	0	0		3,5	0	3,5				
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	<b>Foglalkoztatás I.</b>	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	62	0	62	0	0		62	0	62				
	Nyelvtani rendszerezés 1											0		8		8	0	0		8	0	8				
	Nyelvtani rendszerezés 2											0		8		8	0	0		8	0	8				
	Nyelvi készségfejlesztés											0		23		23	0	0		23	0	23				
	Munkavállalói szokások											0		23		23	0	0		23	0	23				

11636-16 Építőipari ágazati ismeretek	<b>Ábrázoló geometria</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>
	Síkgeometria	18										18					18	18	0		0	0	18
	Térgeometria	54		36								90					90	90	0		0	0	90
	<b>CAD alapismeretek gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>90</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>
	Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése				9							9					9	0	15		0	0	15
	Számítógéppel segített rajzolás				27							27					27	0	75		0	0	75
	<b>Építőipari alapismeretek</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>54</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
	Építőipari alapfogalmak	18										18					18	14	0		0	0	14
	Építési tevékenységek	18										18					18	14	0		0	0	14
	Talajok, földmunkák, víztelenítések	36										36					36	26	0		0	0	26
	<b>Építőanyagok</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>
	Építőanyagok tulajdonságai	18										18					18	18	0		0	0	18
	Természetes építőanyagok	12										12					12	12	0		0	0	12
	Mesterséges építőanyagok	42										42					42	42	0		0	0	42
	<b>Építőanyagok gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>
	Építőanyagok tulajdonságainak meghatározása		9									9					9	0	9		0	0	9
	Természetes építőanyagok vizsgálata		6									6					6	0	6		0	0	6
	Mesterséges építőanyagok vizsgálata		21									21					21	0	21		0	0	21
	<b>Munka- és környezetvédelem</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>



	Munkavédelem	24									24	0	108			24	24	0		0	0	24		
	Tűzvédelem	6									6					6	6	0		0	0	0	6	
	Környezetvédelem	6									6					6	6	0		0	0	0	6	
	<b>Statika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>108</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>			<b>108</b>			<b>108</b>	<b>108</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>
	Alapfogalmak						8				8					8	8	0		0	0	0	8	
	Erőrendszerek						12				12					12	12	0		0	0	0	12	
	Tartók						24				24					24	24	0		0	0	0	24	
	Igénybevételek						46				46					46	46	0		0	0	0	46	
	Keresztmetszeti jellemzők						18				18					18	18	0		0	0	0	18	
11637-16 Építész technikus közös ismeretek	<b>Építési ismeretek</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>		<b>72</b>	<b>0</b>		<b>62</b>	<b>0</b>	<b>242</b>	<b>0</b>	<b>242</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>242</b>	<b>216</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>216</b>	
	Alapozások			36								36			36	32	0		0	0	0	32		
	Alépitményi szigetelések			36								36			36	32	0		0	0	0	32		
	Függőleges teherhordó szerkezetek			36								36			36	32	0		0	0	0	32		
	Függőleges nem teherhordó szerkezetek						24					24			24	22	0		0	0	0	22		
	Nyílásáthidalók, boltívek						24					24			24	22	0		0	0	0	22		
	Koszorúk, földemek, boltozatok						24			34		58			58	52	0		0	0	0	52		
	Lépcsők, lejtők									12		12			12	10	0		0	0	0	10		
	Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés									16		16			16	14	0		0	0	0	14		
	<b>Építési gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>62</b>	<b>170</b>	<b>0</b>	<b>170</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170</b>	<b>0</b>	<b>180</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	
	Alépitményi munkák				36							36			36	0	36		0	0	0	36		
	Felépitményi munkák				72						62	134			134	0	144		0	0	0	144		
	<b>Építésszervezési alapismeretek</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	
	Építési beruházási folyamatok									15		15			15	18	0		0	0	0	18		
	Építőipari mennyiségszámítások									16		16			16	18	0		0	0	0	18		
<b>Kitűzési ismeretek</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		

pít ő tec hni	Alapfogalmak								4		4	0	31			4	6	0		0	0	6			
	Vízszintes mérések								9		9					9	10	0		0	0	10			
	Magasságmérés								9		9					9	10	0		0	0	10			
	Térképek, helyszínrajzok								9		9					9	10	0		0	0	10			
	<b>Kitűzési gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>31</b>			<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>
	Egyszerű mérő és kitűző eszközök és használatuk										4			4			4	0	6			0	0	6	
	Vízszintes mérések										9			9			9	0	10			0	0	10	
	Magasságmérések										9			9			9	0	10			0	0	10	
	Épületek, építmények kitűzése										9			9			9	0	10			0	0	10	
	<b>Komplex szakmai ismeretek</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>31</b>	<b>0</b>			<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>
	Ábrázoló geometria									4				4			4	5	0			0	0	5	
	CAD alapismeretek									2				2			2	2	0			0	0	2	
	Építőipari alapismeretek és építési ismeretek									7				7			7	8	0			0	0	8	
	Építőanyagok elméleti és gyakorlati ismeretei									4				4			4	5	0			0	0	5	
	Munka- és környezetvédelem									2				2			2	2	0			0	0	2	
	Statika és szilárdságtan									6				6			6	8	0			0	0	8	
	Építési gyakorlat									2				2			2	2	0			0	0	2	
	Építésszervezési alapismeretek									2				2			2	2	0			0	0	2	
	Kitűzések elméleti és gyakorlati ismeretei									2				2			2	2	0			0	0	2	
	<b>Szilárdságtan</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>62</b>	<b>0</b>			<b>62</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>72</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>
	Szilárdságtani alapfogalmak									16				16			16	20	0			0	0	20	
	Húzás									23				23			23	26	0			0	0	26	
	Nyomás									23				23			23	26	0			0	0	26	
<b>Talajmechanika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>62</b>	<b>0</b>	<b>62</b>			

pít ö tec hni	Építésföldtani ismeretek										0			6		6	0	0		6	0	6	
	Talajok										0			14		14	0	0		14	0	14	
	Földmunkák										0			18		18	0	0		18	0	18	
	Földművek										0			24		24	0	0		24	0	24	
	<b>Mélyépítéstan</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>186</b>	<b>0</b>	<b>186</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>186</b>	<b>0</b>	<b>186</b>
	Síkalapok											0			31		31	0	0		31	0	31
	Mélyalapok											0			31		31	0	0		31	0	31
	Különleges mélyépítési feladatok											0			31		31	0	0		31	0	31
	Közlekedésépítés											0			31		31	0	0		31	0	31
	Vízépítés és közműépítés											0			31		31	0	0		31	0	31
	Víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatok											0			31		31	0	0		31	0	31
	<b>Szilárdságtan és vasbetonszerkezetek</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>155</b>	<b>0</b>	<b>155</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>155</b>	<b>0</b>	<b>155</b>
	Hajlítás											0			15		15	0	0		15	0	15
	Nyírás											0			15		15	0	0		15	0	15
	Összetett igénybevételek											0			15		15	0	0		15	0	15
	Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek											0			15		15	0	0		15	0	15
	Vasbetonszerkezetek alapfogalmai											0			15		15	0	0		15	0	15
	Vasbetonszerkezetek méretezése											0			27		27	0	0		27	0	27
	Mélyépítési vasbeton szerkezetek											0			30		30	0	0		30	0	30
	Vasbetonszerkezetek kivitelezési szabályai											0			8		8	0	0		8	0	8
Vasbetonszerkezetek rajzfeladatai											0			15		15	0	0		15	0	15	
<b>Építésszervezés</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>124</b>	<b>0</b>	<b>124</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>124</b>	<b>0</b>	<b>124</b>	

	Építési folyamatok										0	0	0	62		62	0	0		62	0	62			
	Organizáció										0			16		16	0	0		16	0	16			
	Ütemtervek										0			15		15	0	0		15	0	15			
	Építőipari gépek										0			31		31	0	0		31	0	31			
	<b>Építésszervezés gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>31</b>	<b>31</b>		
	Anyagszükséglet													0		4	4	0	0		0	4	4		
	Költségvetés készítés													0		9	9	0	0		0	9	9		
	Prezentáció készítése													0		6	6	0	0		0	6	6		
	Zárófeladat													0		12	12	0	0		0	12	12		
	<b>Számítógépes rajzolás gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>109</b>	<b>108,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>109</b>	<b>108,5</b>		
	Mélyépítési létesítmények terveinek rajzolása													0		62	62	0	0		0	62	62		
	Zárófeladat													0		46,5	46,5	0	0		0	46,5	46,5		
	<b>Mélyépítési gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>217</b>	<b>217</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>217</b>	<b>217</b>		
	Talajmechanikai vizsgálatok													0		31	31	0	0		0	31	31		
Mélyépítési létesítmények kitűzése											0		62	62	0	0		0	62	62					
Mélyépítési létesítmények kivitelezése											0		124	124	0	0		0	124	124					
11579-16 Műszaki rajzolás alapjai	<b>Műszaki rajzolás alapjai</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	36	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
	Rajzi alapismeretek	12										12					12	0	0		0	0	0		
	Műszaki rajzok, tervek	12										12					12	0	0		0	0	0		
	Felmérések	12										12					12	0	0		0	0	0		
	<b>Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>			<b>72</b>	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Szabadkézi rajzok készítése		24									24						24	0	0		0	0	0	

	Műszaki rajzok készítése		24								24				24	0	0		0	0	0		
	Felmérések készítése		24								24				24	0	0		0	0	0		
11580-16 Digitális rajzi környezet	<b>Digitális rajzi környezet gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	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	<b>Digitális műszaki rajzolás gyakorlat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		<b>0</b>	<b>108</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése				18						18						18	0	0		0	0	0
	Számítógéppel segített rajzolás				18			90			108						108	0	0		0	0	0
	Kiegészítő programok használata CAD rendszerekhez							18			18						18	0	0		0	0	0
10443-16 Gépkezelő általános ismeretei	<b>Gépkezelő általános ismeretei</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Gépelemek			2							2						2	0	0		0	0	0
	Belsőégésű motorok			2							2						2	0	0		0	0	0
	Elektromosság alapfogalmai			2							2						2	0	0		0	0	0
	Hidraulika és pneumatika			2							2						2	0	0		0	0	0
	Gazdaságos üzemeltetés			2							2						2	0	0		0	0	0
	Munka- és balesetvédelmi ismeretek			2							2						2	0	0		0	0	0
	Gépkezelő adminisztrációs feladatai			2							2						2	0	0		0	0	0

	Hibaelhárítás			2						2				2	0	0		0	0	0
	Elsősegély nyújtási alapismeretek			1						1				1	0	0		0	0	0
	Tűz- és környezetvédelmi ismeretek			1						1				1	0	0		0	0	0
10445-16 Emelőgépkezelő speciális feladatai	<b>Emelőgépkezelő speciális ismeretei</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Emelőgép rendszerezése szerkezetana			1						1				1	0	0		0	0	0
	Rakatképzés szabályai			1						1				1	0	0		0	0	0
	Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok			1						1				1	0	0		0	0	0
	Teherfelvívó-, kötöző-, függesztő eszközök			1						1				1	0	0		0	0	0
	Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen			1						1				1	0	0		0	0	0
	Kötöző és irányítói feladatok			1						1				1	0	0		0	0	0
	<b>Emelőgépkezelő speciális gyakorlata</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Emelőgép rendszerezése szerkezetana				4					4				4	0	0		0	0	0
	Rakatképzés szabályai				2					2				2	0	0		0	0	0
	Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok				2					2				2	0	0		0	0	0
	Teherfelvívó-, kötöző-, függesztő eszközök				2					2				2	0	0		0	0	0
	Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen				2					2				2	0	0		0	0	0

	Kötöző és irányítói feladatok				2						2				2	0	0		0	0	0	
	Egyéni és csoportos védőfelszerelések				2						2				2	0	0		0	0	0	
	Emelőgépező gyakorlati feladatok				20						20				20	0	0		0	0	0	
10448-16 Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális	<b>Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális ismeretei</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Földmunka gépek fajtái, rendszerezése, szerkezetana			1							1				1	0	0		0	0	0	
	Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok			1							1				1	0	0		0	0	0	
	Munkaszerelekek fajtái			1							1				1	0	0		0	0	0	
	Anyagok halmozásának, tárolásának szabályai			1							1				1	0	0		0	0	0	
	Közlekedés szabályai a munkaterületen			1							1				1	0	0		0	0	0	
	Kötöző és irányítói feladatok			1							1				1	0	0		0	0	0	
	<b>Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlata</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Földmunka gépek fajtái, rendszerezése, szerkezetana						4				4				4	0	0		0	0	0	
	Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok						2				2				2	0	0		0	0	0	
	Munkaszerelekek fajtái						2				2				2	0	0		0	0	0	
	Anyagok halmozásának, tárolásának szabályai						2				2				2	0	0		0	0	0	

	Közlekedés szabályai a munkaterületen						2				2				2	0	0		0	0	0
	Kötöző és irányítói feladatok						2				2				2	0	0		0	0	0
	Munkabiztonsági ismeretek						2				2				2	0	0		0	0	0
	Földmunka-, rakodó- és szállító gép gyakorlati feladatok						20				20				20	0	0		0	0	0
10449-16 Targoncavezető speciális feladatai	<b>Targoncavezető speciális ismeretei</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Targonca szerkezetana			1							1				1	0	0		0	0	0
	Hulladék és veszélyes anyag kezelése			1							1				1	0	0		0	0	0
	Emelőgép-napló vezetése			1							1				1	0	0		0	0	0
	Targoncák szerelékei			1							1				1	0	0		0	0	0
	Rakodástechnológia			1							1				1	0	0		0	0	0
	Anyagmozgatás, közlekedés szabályai			1							1				1	0	0		0	0	0
	<b>Targoncavezető speciális gyakorlata</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Targonca szerkezetana						4				4				4	0	0		0	0	0
	Hulladék és veszélyes anyag kezelése						2				2				2	0	0		0	0	0
	Emelőgép-napló vezetése						2				2				2	0	0		0	0	0
	Targoncák szerelékei						2				2				2	0	0		0	0	0
	Rakodástechnológia						2				2				2	0	0		0	0	0
	Anyagmozgatás, közlekedés szabályai						2				2				2	0	0		0	0	0
Sajátos munkabiztonsági ismeretek						2				2				2	0	0		0	0	0	



	Targoncavezető gyakorlati feladatai						20				20					20	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.
<b>FELADATOK</b>	
Munkaviszonyt létesít	x
Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat	x
Feltérképezi a karrierlehetőségeket	x
Vállalkozást hoz létre és működtet	x
Motivációs levelet és önéletrajzot készít	x
Diákmunkát végez	x
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>	
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
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>	
Köznyelvi olvasott szöveg megértése	x
Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban	x
Elemi szintű számítógép használat	x
Információforrások kezelése	x
Köznyelvi beszédképesség	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>	
Önfejlesztés	x
Szervezőképesség	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>	
Kapcsolatteremtő készség	x
Határozottság	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>	
Logikus gondolkodás	x
Információgyűjtés	x

## 1. Foglalkoztatás II. tantárgy

15,5 óra/15,5 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 (távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

#### 1.3.2. *Munkaviszony létesítése*

4 óra/4 óra

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

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási

Szolgálat az Európai Unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskeresés, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

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

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

#### **1.3.4. Munkanélküliség**

**3,5 óra/3,5 óra**

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

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

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

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

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, 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, álláskeresési 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	csoporth	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.
<b>FELADATOK</b>	
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
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>	
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
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>	
Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven	x
Szakmai állásinterjún elhangzó idegen nyelven feltett kérdések megértése, illetve azokra való reagálás értelmező, összetett mondatokban	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>	
Fejlődőképesség, önfeljesztés	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>	
Nyelvi magabiztosság	x
Kapcsolatteremtő készség	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>	
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*

8 óra/8 óra

A 8 órás nyelvtani rendszerezés alatt a tanulók a legalapvetőbb igeidőket átismétlik, illetve begyakorolják azokat, hogy munkavállaláshoz kapcsolódóan, hogy az állásinterjú során ne okozzon gondot a 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 mondatszerkesztési 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**

**23 óra/23 óra**

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

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk során a diák rendszerezi az idegen nyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. E szókincset alapul véve valósul meg az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés és az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés 6 alapvető társalgási témakör szavai, kifejezésein keresztül. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen lássa a nyelvet, és ennek szellemében tudjon idegen nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás
- a munka világa
- napi tevékenységek, aktivitás
- lakás, ház
- utazás,
- étkezés

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

### **2.3.4. Munkavállalói szókincs**

**23 óra/23 óra**

A 24 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 40 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák folyékonyan tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. Képes lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését, illetve a szakmai önéletrajz és a motivációs levél megírásához szükséges rutint megszerzi. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.

## **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	csoporth	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	csoporth-bontás	osztály-keret	
1.	<b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>				
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.	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Levélírás	x			
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			

3.	Komplex információk körében				
3.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás			x	
4.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x			
4.3.	Csoportos helyzetgyakorlat			x	

### 2.6. A tantárgy értékelésének módja

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

**A**

**11636-16 azonosító számú**

**Építőipari ágazati ismeretek  
megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11636-16 azonosító számú Építőipari ágazati ismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Ábrázoló geometria	CAD alapismeretek gyakorlat	Építőipari alapismeretek	Építőanyagok	Építőanyagok gyakorlat	Munka- és környezetvédelem	Statika
<b>FELADATOK</b>							
Rendszerezi a különböző építőanyagok tulajdonságait és gyártási folyamatát				x			
Az építési anyagok egyedi tulajdonságai alapján dönt ezek felhasználásáról, minősítéséről				x			
Mintát vesz az építőanyagokból a vizsgálatokhoz, mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvet készít, értelmez					x		
Használja a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges eszközöket, műszereket					x		
Síkmértani szerkesztéseket készít	x						
Térbeli testeket síkban ábrázol: vetületben, axonometriában, perspektívában	x						
Szabadkézi vázlatot készít, arányosít, mér, ellenőriz	x						
Felmérést végez, műszaki rajzokat szerkeszt, műszaki rajzot készít		x					
Irányítás mellett terveket, tervrészleteket szerkeszt		x					
Számítógéppel segített tervezői programokat használ		x					
Digitális rajzi dokumentálást végez		x					
Biztosítja, biztosítja a munkaterület balesetmentességét, ellenőrzi az egyéni munkavédelmi eszközöket és azok használatát						x	
Betartja, betartatja a munkabiztonsági előírásokat, jogszabályokat, munkavédelmi, biztonságtechnikai, tűz- és környezetvédelmi oktatáson vesz részt, oktatást tart						x	
Közreműködik a veszélyforrások és az egészségre ártalmas tényezők felmérésében, baleset, illetve vészhelyzet esetén megfelelően intézkedik						x	
Érti a statikai alapfogalmakat							x
Meghatározza a síkbeli erőrendszer eredőjét							x
Meghatározza statikailag határozott tartók támaszerőit, igénybevételeit							x
Kiszámítja a keresztmetszeti jellemzőket							x
Helyzeti állékonysági vizsgálatokat végez							x

Érti az építőipari alapfogalmakat			x				
Értelmezi a természetes és mesterséges környezet kapcsolatát			x				
Tisztában van az építmények kialakításával, funkcióival			x				
Rendszerezi az építési tevékenységek fajtáit			x				
Tisztában van a talajok fajtáival, tulajdonságaival, a földmunkákkal, dúcolásokkal, megkülönbözteti a nedvesség hatásokat, talajok víztelenítési módszereit			x				
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>							
Építőanyagok fizikai, kémiai és mechanikai tulajdonságai, vizsgálatai				x	x		
Természetes és mesterséges építőanyagok csoportosítása, tulajdonságai, felhasználási területei				x	x		
Építőanyagok gyártási folyamata				x	x		
Síkidomok, testek ábrázolása	x						
Mértani ismeretek és szerkesztések, síkmértan, térmértan	x						
Szabadkézi ábrázolás szabályai	x						
Műszaki ábrázolás szabályai		x					
Szabványos rajzi jelölések, léptékek		x					
A számítógéppel segített tervezési folyamatok ismerete		x					
A számítógépes tervezőprogramok ismerete		x					
A digitális rajzi dokumentálás szabályai, eszközei		x					
Munkabiztonsági, balesetvédelmi és elsősegély-nyújtási előírások						x	
Egyéni védőruhák, védőfelszerelések használata						x	
Tűzvédelem, tűzveszélyes anyagok raktározása, szállítása, kezelése						x	
Környezetvédelem						x	
Munkavédelmi jogszabályok						x	
Statikai alapfogalmak							x
Síkbeli erőrendszer eredője							x
Síkbeli erőrendszer egyensúlya							x
Tartók fajtái, tartók támaszerői							x
Igénybevételek, belső erők							x
Síkidomok keresztmetszeti jellemzői							x
Tartók helyzeti állékonysága							x
Építőipari alapfogalmak			x				
Természetes és mesterséges környezet kapcsolata			x				
Építmények kialakítása, funkciói			x				
Építési tevékenység			x				
Talajok, földmunkák, dúcolások, nedvesség hatások, talajok víztelenítése			x				
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>							

Szakmai számolási készség, összefüggések megértése	x	x	x	x	x	x	x
Szakmai nyelvi kommunikáció, információgyűjtés és továbbítás	x	x	x	x	x	x	x
Rajzok, tervek, szakmai szövegek olvasása, értelmezése, készítése	x	x	x	x	x	x	x
Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata	x	x	x	x	x	x	x
Építőanyag-laboratóriumi eszközök használata				x	x		
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>							
Precizitás	x	x	x	x	x	x	x
Döntésképesség	x	x	x	x	x	x	x
Felelősségtudat	x	x	x	x	x	x	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>							
Konszenzuskészség	x	x	x	x	x	x	x
Kommunikációs rugalmasság	x	x	x	x	x	x	x
Határozottság	x	x	x	x	x	x	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>							
Logikus gondolkodás, problémaelemzés, -feltárás	x	x	x	x	x	x	x
Rendszerező képesség	x	x	x	x	x	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x	x	x

### 3. Ábrázoló geometria tantárgy

**108 óra/108 óra\***

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

#### 3.1. A tantárgy tanításának célja

A tanulók térlátását fejlesztő alapozó tantárgy, melyben a síkgeometriai alapozó ismeretek után a térgeometriával, a különféle térbeli elemek ábrázolásának sajátosságaival ismerkedhetnek meg.

#### 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. Síkgeometria

**18 óra/18 óra**

Mértani ismeretek és szerkesztések

Síkmértani alapfogalmak

Szögek, szögpárok

Pont és egyenes, valamint párhuzamos egyenesek távolsága

Síkidomok, szabályos sokszögek

Egybevágóság: szögek másolása, síkidomok másolása, nagyítás, kicsinyítés

Ívek, görbék szerkesztése

##### 3.3.2. Térgeometria

**90 óra/90 óra**

Vetítési módok, vetületek, képsík-rendszer

Tételek:

pont

egyenes

sík



Térelemek kölcsönös helyzete  
 Egyszerű síkalapú testek és ezek származtatása  
 Forgástestek és származtatásuk.  
 Térelemek ábrázolása, pont és egyenes, különleges helyzetű egyenesek, általános helyzetű síkok  
 Transzformáció  
 Sík és egyenes, valamint általános helyzetű egyenes és test dőféspontja  
 Síkok metszésvonala, fedélidom szerkesztés  
 Testek speciális és általános helyzetű síkkal való metszése  
 Metszett idom valódi nagysága  
 Axonometrikus ábrázolás szabályai  
 Perspektív képek szerkesztési szabályai  
 Rekonstrukció  
 Áthatások  
 Árnyékszerkesztés, önárnyék, vetett árnyék

### 3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

tanterem vagy szaktanterem

### 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	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	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	csoporth-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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### **3.6. A tantárgy értékelésének módja**

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

## **4. CAD alapismeretek gyakorlat tantárgy**

**36 óra/90 óra\***

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

### **4.1. A tantárgy tanításának célja**

A tantárgyon belül sajátítják el a tanulók a számítógéppel segített rajzolósi, tervezési ismereteket. Kezdetben a programok felépítésével, majd valós feladatokon keresztül ismerkednek meg a számítógépes rajzolósi folyamatokkal.

### **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. *Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése***

**9 óra/15 óra**

CAD alapú rajzoló és tervező programok fajtái  
A számítógéppel segített rajzolósi, tervezési folyamat  
Az alkalmazott CAD program felépítése, alapjai  
A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak  
Beállítások, rajzi környezetek, billentyű parancsok

#### **4.3.2. *Számítógéppel segített rajzolás***

**27 óra/75 óra**

Síkbeli és térbeli elemek, kapcsolatrendszerük  
Geometriai műveletek, parancssorok  
2D-s és 3D-s szerkesztések  
Különböző tervezési programok közötti kapcsolat  
Rajzi formátumok  
Méretezések, feliratok  
Műszaki tervdokumentáció összeállítása  
Nyomtatási lehetőségek

### **4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

számítógépterem

### **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.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			x	

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoportbontás	osztálykeret	
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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	<b>Csoportos munkaformák körében</b>				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

#### 4.6. A tantárgy értékelésének módja

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

### 5. Építőipari alapismeretek tantárgy

**72 óra/54 óra\***

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

#### 5.1. A tantárgy tanításának célja

Az építőipari ágazati szakmák közös alapozó tantárgya, mely során megismerkedik az építőipari alapfogalmakkal, az építési tevékenységekkel, majd a talajok, földmunkák és víztelenítések megoldásaival. A tantárgy oktatása a 9. évfolyamon történik, mely után építő illetve közlekedésépítő irányultságú tantárgyakra bomlik.

#### 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. *Építőipari alapfogalmak*

**18 óra/14 óra**

Alapfogalmak

Természeti és mesterséges környezet kapcsolata

Építmények kialakítása, funkciói

**5.3.2. Építési tevékenységek****18 óra/14 óra**

Az építési folyamat  
 Az építőipar tevékenységi területei  
 Technológiai sorrendek  
 Az építési tevékenység szereplői és kapcsolatrendszerük

**5.3.3. Talajok, földmunkák, víztelenítések****36 óra/26 óra**

Talajok  
 Földmunkák  
 Dúcolások  
 Talajban található nedvességátadások  
 Talajpára, talajnedvesség, talajvíz  
 Talaj víztelenítés

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

tanterem vagy 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	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			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	csoportbontás	osztálykeret	
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.	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	<b>Képi információk körében</b>				
3.1.	rajz értelmezése			x	
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	<b>Csoportos munkaformák körében</b>				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 5.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 6. Építőanyagok tantárgy

72 óra/72 óra\*

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

### 6.1. A tantárgy tanításának célja

Az építőanyagok tulajdonságainak és vizsgálati lehetőségeinek megismerése. Az építőanyagok eredet szerinti csoportosítása és ez alapján történő elemzése.

### 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. *Építőanyagok tulajdonságai*

18 óra/18 óra

Fizikai tulajdonságok  
Kémiai tulajdonságok  
Hidrotechnikai tulajdonságok  
Hőtechnikai tulajdonságok  
Akusztikai tulajdonságok  
Mechanikai tulajdonságok

#### 6.3.2. *Természetes építőanyagok*

12 óra/12 óra

Természetes építőanyagok csoportosítása  
Természetes építőanyagok tulajdonságai, jellemzői

#### 6.3.3. *Mesterséges építőanyagok*

42 óra/42 óra

Agyaggyártmányok, felhasználási területeik  
Kötőanyagok jellemző tulajdonságai, felhasználási területeik  
Aszfalt termékek jellemző tulajdonságai, felhasználási területeik  
Adalékanyag jellemző tulajdonságai, felhasználási területeik  
Betonok jellemző tulajdonságai, szállítása és utókezelése  
Előre gyártott beton és vasbeton termékek, felhasználási területei  
Habarcscok jellemző tulajdonságai, felhasználásuk szerinti csoportosítása  
Építőipari faárúk, felhasználási területük, faanyagok védelme  
Fémgyártmányok jellemző tulajdonságai, alkalmazási feltételeik  
Műanyag gyártmányok, felhasználási területei  
Festő-, és mázoló munkák anyagai  
Építési üvegek jellemző tulajdonságai, felhasználási területeik  
Szigetelőanyagok, felhasználási területeik  
Építőiparban alkalmazott segédanyagok és felületképzők  
Építőanyagok gyártási folyamatai

### 6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

tanterem vagy szaktanterem



## 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	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			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	csoporth-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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			

2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 6.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 7. Építőanyagok gyakorlat tantárgy

**36 óra/36 óra\***

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

### 7.1. A tantárgy tanításának célja

Az építőanyagok vizsgálatának megismerése. Az építési alapanyagok és késztermékek tulajdonságainak vizsgálata.

### 7.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 7.3. Témakörök

#### 7.3.1. Építőanyagok tulajdonságainak meghatározása

**9 óra/9 óra**

Az építőanyagok járatos vizsgálati módszereinek, eljárásainak megismerése

Mintavétel, anyagvizsgálat, laboratóriumi vizsgálatok  
A vizsgálati folyamatok megismerése

**7.3.2. Természetes építőanyagok vizsgálata**

**6 óra/6 óra**

Fizikai tulajdonságok vizsgálata  
Kémiai tulajdonságok vizsgálata  
Hidrotechnikai tulajdonságok vizsgálata  
Hőtechnikai tulajdonságok vizsgálata  
Akusztikai tulajdonságok vizsgálata  
Mechanikai tulajdonságok vizsgálata

**7.3.3. Mesterséges építőanyagok vizsgálata**

**21 óra/21 óra**

Fizikai tulajdonságok vizsgálata  
Kémiai tulajdonságok vizsgálata  
Hidrotechnikai tulajdonságok vizsgálata  
Hőtechnikai tulajdonságok vizsgálata  
Akusztikai tulajdonságok vizsgálata  
Mechanikai tulajdonságok vizsgálata

**7.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**  
szaktanterem vagy tanműhely

**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	csoporthoz	osztály	
1.	magyarázat		x		
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat		x		

**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	csoporthatóság	osztálykeret	
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.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		

5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kis csoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése		x		
8.2.	Technológiai minták elemzése		x		
8.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		
8.4.	Vegyészeti laboratóriumi alpmérések		x		
8.5.	Anyagminták azonosítása		x		
8.6.	Tárgyminták azonosítása		x		

### 7.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 8. Munka- és környezetvédelem tantárgy

**36 óra/36 óra\***

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

### 8.1. A tantárgy tanításának célja

A XXI. században egyre fontosabb munka és környezetvédelmi ismeretek elsajátítása során a diákokban kialakul a balesetek megelőzését, a környezet védelmét szem előtt tartó munkakultúra. A tantárgy keretében speciálisan az építőiparra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokkal ismerkednek meg.

### 8.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 8.3. Témakörök

#### 8.3.1. *Munkavédelem*

**24 óra/24 óra**

Munkavédelmi alapismeretek  
Munkahelyek kialakítása  
Munkavégzés személyi feltételei  
Munkaeszközök biztonsága  
Munkakörnyezeti hatások  
Munkavédelmi jogi ismeretek  
Munkavédelmi oktatás  
Anyagmozgatás, raktározás biztonságtechnikája  
Biztonsági szín és alakjelek, KRESZ táblák, jelképek  
Foglalkozás egészségügy  
Bontási munkák biztonságtechnikája  
Villamosság biztonságtechnikája

Munkagépek, közlekedési utak  
 Alépítményi munkák biztonságtechnikája  
 Felépítményi munkák biztonságtechnikája  
 Befejező és szakipari munkák biztonságtechnikája  
 Magasban végzett munkák  
 Állványépítés biztonságtechnikája  
 Létrák biztonságos használata  
 Védőfelszerelések

### 8.3.2. **Tűzvédelem**

6 óra/6 óra

Tűzvédelmi oktatás  
 Tűzvédelem a szakma sajátosságait figyelembe véve  
 Tűzveszélyességi osztályok  
 Tűzoltás módjai, tűzoltó-készülékek  
 Tűzvédelmi szabályzatok

### 8.3.3. **Környezetvédelem**

6 óra/6 óra

Környezetvédelem - a szakma sajátosságait figyelembe véve  
 Feladata, célja, területei  
 Környezeti elemek, talaj, levegő, víz  
 Hulladékok keletkezése, fajtái, kezelése, tárolása, elszállítása  
 Veszélyes hulladékok ártalmatlanítása

## 8.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

tanterem

## 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	csoporthoz	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			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			
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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	

5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 8.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 9. Statika tantárgy

**108 óra/108 óra\***

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

### 9.1. A tantárgy tanításának célja

A statikában használt alapfogalmak megtanulása, az erők, erőrendszerek, és tartók sajátosságainak megismerése, a statika alaptételeinek megtanulása. Az igénybevételek kiszámítása alapján az igénybevételi ábrák megrajzolása. A terhek és az igénybevételek közötti összefüggések, a keresztmetszeti jellemzők meghatározása.

### 9.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 9.3. Témakörök

#### 9.3.1. Alapfogalmak

**8 óra/8 óra**

Statikai alapfogalmak  
Erő  
Nyomaték  
Statika alaptételei

#### 9.3.2. Erőrendszerek

**12 óra/12 óra**

Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel, számítással  
Síkbeli erőrendszer egyensúlyozása egy, kettő, három erővel

#### 9.3.3. Tartók

**24 óra/24 óra**

Tartók fogalma, osztályozása alak, anyag, statikai rendszer, keresztmetszet szerint  
Statikailag határozott tartók támaszerőinek meghatározása:  
Kéttámaszú tartó  
Befogott tartó  
Kéttámaszú konzolos tartó  
Gerber tartó  
Rácsos tartók rúderőinek meghatározása  
Tartók helyzeti állékonysága, ellenőrző számítások:  
Felúszás  
Kiborulás  
Elesúszás



**9.3.4. Igénybevételek****46 óra/46 óra**

Igénybevételek, belső erők fogalma

Statikailag határozott tartók igénybevételeinek meghatározása, normálerő, nyíróerő és nyomatóéki ábrák rajzolása:

Kéttámaszú tartó

Befogott tartó

Kéttámaszú konzolos tartó

Gerber tartó

Összefüggések a terhek és az igénybevételek között

**9.3.5. Keresztmetszeti jellemzők****18 óra/18 óra**

Síkdomok keresztmetszeti jellemzőinek meghatározása:

Súlypont

Statikai nyomaték

Inercianyomaték

Inerciasugár

Keresztmetszeti tényező

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

tanterem vagy szaktanterem

**9.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)****9.5.1. 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.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			x	

### 9.5.2. 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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	

5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 9.6. A tantárgy értékelésének módja

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

**A**  
**11637-16 azonosító számú**  
**Építész technikus közös ismeretek**  
**megnevezésű**  
**szakmai követelménymodul**  
**tantárgyai, témakörei**

A 11637-16 azonosító számú Építész technikus közös ismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Építési ismeretek	Építési gyakorlat	Építésszervezési alapismeretek	Kitűzési ismeretek	Kitűzési gyakorlat	Szakmai érettségi ismeretek	Szilárdságtan
<b>FELADATOK</b>							
Használja és értelmezi a térképeket rendeltetésük és méretarányuk szerint				x	x		
Építmények, épületek kitűzése során használja a vízszintes- és magasság mérés eszközeit, műszereit, a mérési jegyzőkönyveket készíti, feldolgozza a mérési eredményeket				x	x		
Alkalmazza a szintezési és szögmérési módszereket				x	x		
Érti az alapozási módokat, értelmezi az alépítményi szigeteléseket	x						
Rendszerezi a függőleges teherhordó és nem teherhordó szerkezeteket	x						
Rendszerezi a vízszintes, íves és ferde teherhordó szerkezeteket	x						
Elkészíti az épületszerkezetek műszaki rajzait	x						
Tisztában van a hő-, és hangszigetelésekkel, páratechnikai megoldásokkal, épületfizikai alapfogalmakkal	x						
Alépítményi munkákat végez		x					
Felépítményi munkákat végez		x					
Rendszerezi a terheket, hatásokat, súlyelemzést végez, statikai modellt készít							x
Alkalmazza a tartószerkezetek méretezésére, ellenőrzésére és kivitelezésére vonatkozó szabványokat, használja a méretezési táblázatokat, segédleteket							x
Tisztában van a homogén anyagú tartók anyagaival, szilárdsági jellemzőivel							x
Meghatározza a húzó- és nyomó igénybevételekből származó feszültségeket							x
Húzásra és nyomásra ellenőrzi és méretezi a szerkezeteket							x
Rendszerezi az építési beruházási folyamatokat			x				
Azonosítja a beruházási folyamat résztvevőit és kapcsolatrendszerüket			x				
Rendszerezni képes az érettségi előtt tanult szakmai ismereteit						x	
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>							
Méréseknél használt egyszerű eszközök				x	x		
Vízszintes- és magassági geodéziai mérés, eszközei, műszerei				x	x		

Vízszintes- és magassági szög mérése, kitűzése				x	x		
Magasság meghatározása, kitűzése				x	x		
Vonalszintezés, területszintezés				x	x		
Mérési jegyzőkönyvek készítése				x	x		
Épület, építmény kitűzése, zsinórállvány				x	x		
Térképek felosztása rendeltetésük szerint				x	x		
Alapozási módok, alépitményi szigetelések	x						
Függőleges teherhordó és nem teherhordó szerkezetek	x						
Vízszintes-, íves- és ferde teherhordó szerkezetek	x						
Hő-, és hangszigetelések, páratechnikai megoldások, épületfizikai alapfogalmak	x						
Épületszerkezetek rajzi ábrázolása	x						
Alépitményi munkák technológiai folyamata		x					
Felépitményi munkák technológiai folyamata		x					
Terhek, hatások, súlyelemzés, statikai modell							x
Tartószerkezetek méretezésére, ellenőrzésére és kivitelezésére vonatkozó szabványok, méretezési táblázatok, segédletek							x
Homogén anyagú tartók anyagai, szilárdsági jellemzői							x
Húzó- és nyomó igénybevételekből származó feszültségek							x
Húzásra és nyomásra történő ellenőrzés és méretezés							x
Építési beruházási folyamat			x				
Beruházási folyamat résztvevői, kapcsolatrendszerük			x				
Az érettségi előtt tanult szakmai ismeretek rendszerezése						x	
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>							
Szakmai számolási készség, összefüggések megértése	x	x	x	x	x	x	x
Szakmai nyelvi kommunikáció	x	x	x	x	x	x	x
Rajzok olvasása, értelmezése, készítése	x	x	x	x	x	x	x
Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata	x	x	x	x	x	x	x
Geodéziai eszközök használata				x	x		
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>							
Precizitás	x	x	x	x	x	x	x
Döntésképeség	x	x	x	x	x	x	x
Felelősségtudat	x	x	x	x	x	x	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>							
Konszenzuskészség	x	x	x	x	x	x	x
Kommunikációs rugalmasság	x	x	x	x	x	x	x
Határozottság	x	x	x	x	x	x	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>							
Logikus gondolkodás	x	x	x	x	x	x	x
Rendszerező képesség	x	x	x	x	x	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x	x	x

## 10. Építési ismeretek tantárgy

242 óra/216 óra\*

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

### 10.1. A tantárgy tanításának célja

Az ágazati közös bevezető, építési alapismeretek tantárgyára alapozva kerül oktatásra a magas- és a mélyépítő technikus szakképesítések számára. Melynek során a tanuló megismerkedik különféle hagyományos és korszerű épületszerkezetekkel. A szakma megismertetésén túl lehetőség nyílik annak megszerettetésére is. Az érettségi után a tanulmányaikat a magasépítő technikus szakon folytatók a magasépítéstan, a mélyépítő technikus szakon folytatók a mélyépítéstan tárgyak keretén belül tudják tudásukat elmélyíteni.

### 10.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 10.3. Témakörök

#### 10.3.1. Alapozások

36 óra/32 óra

Alapfogalmak  
Talajmechanikai szakvélemény  
Síkalapozások  
Mélyalapozások  
Alkalmazott anyagok, technológiák  
Alapozások rajzfeladatai, alapozási terv készítése

#### 10.3.2. Alépitményi szigetelések

36 óra/32 óra

Talajnedvesség elleni szigetelések  
Talajvíz-nyomás elleni szigetelések  
Alkalmazott anyagok, technológiák  
Alépitményi szigetelések rajzfeladatai

#### 10.3.3. Függőleges teherhordó szerkezetek

36 óra/32 óra

Falazóelemek  
Téglakötések  
Falak  
Pillérek  
Oszlopok  
Alkalmazott anyagok, technológiák  
Függőleges teherhordó szerkezetek rajzfeladatai

#### 10.3.4. Függőleges nem teherhordó szerkezetek

24 óra/22 óra

Válaszfalak  
Kémények  
Szellőzők  
Alkalmazott anyagok, technológiák  
Függőleges nem teherhordó szerkezetek rajzfeladatai

#### 10.3.5. Nyílásáthidalók, boltövek

24 óra/22 óra

Nyílásáthidalók  
Boltövek

Alkalmazott anyagok, technológiák  
Nyílásáthidalók, boltövek rajzfeladatai

**10.3.6. Koszorúk, födécek, boltozatok** **58 óra/52 óra**

Koszorúk  
Födémek  
Boltozatok  
Alkalmazott anyagok, technológiák  
Koszorúk, födécek, boltozatok rajzfeladatai, födémterv készítése

**10.3.7. Lépcsők, lejtők** **12 óra/10 óra**

Lépcsők  
Lejtők  
Alkalmazott anyagok, technológiák  
Lépcsők, lejtők rajzfeladatai

**10.3.8. Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés** **16 óra/14 óra**

Hő-, hang- és páratechnikai alapfogalmak  
Energiatudatos építés alapjai  
Alkalmazott anyagok és technológiák  
Hő-, és hangszigetelések rajzfeladatai

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

tanterem vagy szaktanterem

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

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

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

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



Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
1.3.	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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	Csoportos munkaformák körében				

5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 10.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 11. Építési gyakorlat tantárgy

**170 óra/180 óra\***

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

### 11.1. A tantárgy tanításának célja

Az épületszerkezetekről szerzett elméleti ismeretekkel párhuzamosan a gyakorlati tevékenységek fogásainak elsajátítása történik a tantárgy keretében, ahol a diákok megismerkednek a hagyományos és korszerű építőanyagokkal és technológiákkal. Az itt elsajátított manuális tevékenységek elmélyítését segítik elő az összefüggő nyári termelési gyakorlat során elvégzett különféle építési feladatok.

### 11.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 11.3. Témakörök

#### 11.3.1. Alépitményi munkák

**36 óra/36 óra**

Földmunkák  
Dúcolások  
Alapozások  
Alépitményi szigetelések

#### 11.3.2. Felépitményi munkák

**134 óra/144 óra**

Függőleges teherhordó szerkezetek  
Függőleges nem teherhordó szerkezetek  
Nyílásáthidalók, boltövek  
Koszorúk, födémekek, boltozatok  
Lépcsők, lejtők  
Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés

### 11.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

tanműhely vagy terepi gyakorlat

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

### 11.5.1. 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.	magyarázat		x		
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat		x		

### 11.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-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.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		

2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
<b>3. Képi információk körében</b>					
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
<b>4. Komplex információk körében</b>					
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
<b>5. Csoportos munkaformák körében</b>					
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
<b>6. Gyakorlati munkavégzés körében</b>					
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

### 11.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 12. Építésszervezési alapismeretek tantárgy

**31 óra/36 óra\***

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

### 12.1. A tantárgy tanításának célja

Az építésszervezési alapismeretek tantárgy betekintést nyújt az építési beruházási folyamatokba és megismerteti az építőipari mennyiségyszámítások alapelveit. A tanulók ismereteiket a szakképesítés utolsó évfolyamán lévő építésszervezés és az építésszervezés gyakorlat tantárgyak keretén belül tudják kiszélesíteni.

### 12.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 12.3. Témakörök

#### 12.3.1. Építési beruházási folyamatok

15 óra/18 óra

Építési beruházási folyamat

Beruházási folyamat résztvevői, kapcsolatrendszerük

#### 12.3.2. Építőipari mennyiségszámítások

16 óra/18 óra

Idomterv készítése

Méretkimutatás

Mennyiségszámítási szabályok

### 12.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

tanterem vagy szaktanterem

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

#### 12.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

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

### 12.5.2. 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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	

5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 12.6. A tantárgy értékelésének módja

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

### 13. Kitűzési ismeretek tantárgy

**31 óra/36 óra\***

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

#### 13.1. A tantárgy tanításának célja

A kitűzési alapfogalmak és a műszerek megismerése után a különféle geodéziai mérések, helyszínrajzok készítésének elméleti elsajátítása.

#### 13.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

#### 13.3. Témakörök

##### 13.3.1. Alapfogalmak

**4 óra/6 óra**

Geodézia felosztása, függővonal, alapfelület  
 Relatív és abszolút helymeghatározás  
 Geodéziai koordináta rendszerek  
 Országos mérési alappont hálózatok

##### 13.3.2. Vízszintes mérések

**9 óra/10 óra**

Egyszerű eszközök és azok használata  
 A teodolit felépítése, fajtái, leolvasó berendezések, pontra állás, vízszintes szögmérés, iránymérés  
 Mérési jegyzőkönyvek készítése  
 Digitális teodolit, mérőállomás  
 Vízszintes alappontok, alappont hálózatok meghatározása, sűrítése  
 Vízszintes felmérési eljárások, manuálék készítése, területszámítás  
 Épületek és építmények felmérése

##### 13.3.3. Magasságmérés

**9 óra/10 óra**

A magasság geodéziai fogalma, mérésének módjai  
 A szintezés elve, eszközei, műszerei, fajtái  
 Mérési jegyzőkönyvek készítése  
 Vonalszintezés szabálya  
 Trigonometriai magasságmérés, építmény magasságának meghatározása  
 Vegyes terület-felmérési eljárások

Hossz-szelvény és kereszt-szelvény szintezés  
 Területszintezés, szintvonalas helyszínrajz szerkesztése  
 Épületek és építmények felmérése

**13.3.4. Térképek, helyszínrajzok**

**9 óra/10 óra**

Vetületi rendszerek  
 A térképek felosztása rendeltetésük, méretarányuk szerint  
 Jelkulcsi alapismeretek  
 Földmérési alaptérképek  
 Kitűzési ismeretek  
 A kitűzés alapelve, sorrendje, eszközei  
 Kitűzési jegyzőkönyv

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

tanterem vagy szaktanterem

**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	csoporthoz	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			x	



### 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			
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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	

5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 13.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 14. Kitűzési gyakorlat tantárgy

**31 óra/36 óra\***

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

### 14.1. A tantárgy tanításának célja

A megtanult elméleti ismeretek alapján, geodéziai eszközök felhasználásával különféle mérések, kitűzési feladatok, gyakorlati végrehajtása.

### 14.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 14.3. Témakörök

#### 14.3.1. Egyszerű mérő és kitűző eszközök és használatuk

**4 óra/6 óra**

Egyenesek kitűzése  
Derékszög kitűzése  
Műveletek szögprizmákkal

#### 14.3.2. Vízszintes mérések

**9 óra/10 óra**

Vízszintes mérőeszközök használata, a mérések gyakorlati megvalósítása  
Szögkitűzés, távolságmérés  
Mérési jegyzőkönyvek készítése  
Épületek és építmények felmérése

#### 14.3.3. Magasságmérések

**9 óra/10 óra**

Magasságmérő eszközök használata, a mérések gyakorlati megvalósítása  
Trigonometriai magasságmérés, építmény magasságának meghatározása  
Építés közbeni kitűzések, ellenőrző mérések  
Vonalszintezés, területszintezés  
Jegyzőkönyvek vezetése, a mérés értékelése  
Épületek és építmények felmérése

#### 14.3.4. Épületek, építmények kitűzése

**9 óra/10 óra**

Épületek, építmények helyének kitűzése  
Felmérési és kitűzési feladatok végrehajtása derékszögű és poláris méréssel  
Felmérési adatok grafikus ábrázolása, manuálék készítése  
Zsinórállvány készítése

**14.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**  
szaktanterem vagy tanműhely vagy terepi gyakorlat

**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.	magyarázat		x		
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat		x		

**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		
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.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		

2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkafarmák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

#### 14.6. A tantárgy értékelésének módja

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

### 15. Komplex szakmai ismeretek tantárgy

**31 óra/36 óra\***

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

#### 15.1. A tantárgy tanításának célja

Az elsajátított szakmai ismeretek átfogó rendszerező átismétlése, mely során lehetőség nyílik a szakmai érettségire történő felkészülésre is.

## **15.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

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

## **15.3. Témakörök**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| <b>15.3.1. Ábrázoló geometria</b>   | <b>4 óra/5 óra</b> |
| Síkgeometria<br>Térgeometria  |                    |
| <b>15.3.2. CAD alapismeretek gyakorlat</b>  | <b>2 óra/2 óra</b> |
| Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése<br>Számítógéppel segített rajzolás  |                    |
| <b>15.3.3. Építőipari alapismeretek és építési ismeretek</b>  | <b>7 óra/8 óra</b> |
| Építőipari alapfogalmak és építési tevékenység<br>Alépítményi szerkezetek<br>Felépítményi szerkezetek   |                    |
| <b>15.3.4. Építőanyagok elméleti és gyakorlati ismeretei</b>  | <b>4 óra/5 óra</b> |
| Építőanyagok tulajdonságai<br>Természetes építőanyagok<br>Mesterséges építőanyagok<br>Építőanyagok vizsgálatai                                    |                    |
| <b>15.3.5. Munka- és környezetvédelem</b>   | <b>2 óra/2 óra</b> |
| Munkavédelem<br>Tűzvédelem<br>Környezetvédelem  |                    |
| <b>15.3.6. Statika és szilárdságtan</b>   | <b>6 óra/8 óra</b> |
| Statikai alapfogalmak<br>Erőrendszerek<br>Tartók<br>Igénybevételek<br>Keresztmetszeti jellemzők<br>Szilárdságtani alapfogalmak<br>Húzás<br>Nyomás |                    |
| <b>15.3.7. Építési gyakorlat</b>  | <b>2 óra/2 óra</b> |
| Alépítményi munkák<br>Felépítményi munkák   |                    |
| <b>15.3.8. Építésszervezési alapismeretek</b>   | <b>2 óra/2 óra</b> |
| Építési beruházási folyamatok<br>Építőipari mennyiség számítások  |                    |

**15.3.9. Kitűzések elméleti és gyakorlati ismeretei**

2 óra/2 óra

Alapfogalmak  
 Vízszintes és magassági mérések  
 Térképek, helyszínrajzok  
 Épületek, építmények kitűzése

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

tanterem vagy szaktanterem

**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	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			x	

**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	csoporth- 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			x	

	rendszerezése				
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	
<b>2. Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>					
2.1.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
<b>3. Képi információk körében</b>					
3.1.	rajz értelmezése			x	
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
<b>4. Komplex információk körében</b>					
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
<b>5. Csoportos munkaformák körében</b>					
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 15.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 16. Szilárdságtan tantárgy

**62 óra/72 óra\***

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

### 16.1. A tantárgy tanításának célja

Az alapfogalmak megismerése után lehetőség nyílik a szerkezetek húzásra, nyomásra történő ellenőrzésére, tervezésére.

## 16.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

## 16.3. Témakörök

### 16.3.1. Szilárdságtani alapfogalmak

16 óra/20 óra

Tartószerkezetek, igénybevételek, feszültségek, alakváltozások  
Tartószerkezetek anyagainak mechanikai tulajdonságai  
Erőtani méretezések alapelvei, tartókra ható terhek, hatások, súlyelemzés  
Méretezés hatályos szabványai  
Méretezési táblázatok és segédletek használata

### 16.3.2. Húzás

23 óra/26 óra

Húzó igénybevételek meghatározása  
Húzó igénybevételből származó feszültségek  
Ellenőrzés húzó igénybevételre  
Tervezés húzó igénybevételre

### 16.3.3. Nyomás

23 óra/26 óra

Nyomó igénybevételek meghatározása  
Nyomó igénybevételből származó feszültségek  
Ellenőrzés nyomó igénybevételre  
Tervezés nyomó igénybevételre

## 16.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

tanterem vagy szaktanterem

## 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	csoporthoz	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			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				
1.1.	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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	

5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 16.6. A tantárgy értékelésének módja

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

**A**

**11641-16 azonosító számú**

**Mélyépítő technikus ismeretek  
megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 11641-16 azonosító számú Mélyépítő technikus ismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Talajmechanika	Mélyépítéstan	Szilárdságtan és vasbetonszerkezetek
<b>FELADATOK</b>			
Tisztában van a sicalapok fajtáival és alkalmazási lehetőségeivel		x	
Tisztában van a mélyalapok fajtáival és alkalmazási lehetőségeivel		x	
Rendszerezi a különleges mélyépítési feladatokat		x	
Érti a mélyépítési szerkezetek felújításának, megerősítésének lehetőségeit		x	
Rendszerezi a hidépítés és -fenntartás feladatait		x	
Rendszerezi az útépítés és -fenntartás feladatait		x	
Rendszerezi a vasútépítés és -fenntartás feladatait		x	
Rendszerezi a közműépítés és -fenntartás feladatait		x	
Rendszerezi a vízépítés és -fenntartás feladatait		x	
Megoldja a víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatokat		x	
Szabadkézzel tervrészletet készít, irányítás mellett terveket, tervrészleteket szerkeszt, rajzol a szabványos jelölések alkalmazásával		x	
Részt vesz az építési tervdokumentáció, tervrajzok, terviratok, mellékletek összeállításában		x	
Rendszerezi a terheket, hatásokat, súlyelemzést végez, statikai modellt készít			x
Alkalmazza a tartószerkezetek méretezésére, ellenőrzésére és kivitelezésére vonatkozó szabványokat, használja a méretezési táblázatokat, segédleteket			x
Tisztában van a homogén anyagú tartók anyagaival, szilárdsági jellemzőivel			x
Meghatározza a hajlító és nyíró igénybevételekből származó feszültségeket, a tartók szükséges méreteit			x
Hajlításra és nyírásra ellenőrzi és méretezi a szerkezeteket, értelmezi a tartók alakváltozásait			x
Tisztában van az egyszerű kialakítású statikailag határozatlan tartószerkezetekkel			x

Értelmezi, ismerteti a statikai terveket, műszaki leírásokat, irányítással egyszerű statikai terveket készít, szerkeszt, rajzol			x
Használja a mélyépítési vasbeton szerkezetek ellenőrzéséhez, méretezéséhez a méretezési táblázatokat, segédleteket			x
Ellenőrzi és méretezi a mélyépítési vasbeton szerkezeteket, értelmezi az alakváltozással, repedéssel kapcsolatos követelményeket			x
Értelmezi a mélyépítés területén használatos vasbeton szerkezetek statikai terveit, műszaki leírásait, alkalmazza a kivitelezésre vonatkozó szabványok előírásait			x
Részt vesz a közvetett, illetve közvetlen talajfeltárási munkák irányításában	x		
Mintát vesz, megrendeli, illetve elvégzi az előírt helyszíni vagy laboratóriumi vizsgálatokat	x		
Szakmai idegen nyelven kommunikál, idegen nyelvű szakmai szöveget értelmez		x	
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>			
Síkalapok fajtái és alkalmazási lehetőségei		x	
Mélyalapok fajtái és alkalmazási lehetőségei		x	
Különleges mélyépítési feladatok		x	
Mélyépítési szerkezetek felújításának, megerősítésének lehetőségei		x	
Hídépítés és -fenntartás feladatai		x	
Útépítés és -fenntartás feladatai		x	
Vasútépítés és -fenntartás feladatai		x	
Közműépítés és -fenntartás feladatai		x	
Vízépítés és -fenntartás feladatai		x	
Víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatok		x	
Műszaki ábrázolás szabályai, rajzi eszközök, jelek és jelölések		x	
Tervek, tervrészletek, szerkezeti csomópontok ábrázolása		x	
Terhek, hatások, súlyelemzés, statikai modell			x
Tartószerkezetek méretezésére, ellenőrzésére és kivitelezésére vonatkozó szabványok, méretezési táblázatok, segédletek			x
Homogén anyagú tartók anyagai, szilárdsági jellemzői			x
Hajlító- és nyíró igénybevételekből származó feszültségek			x
Hajlításra és nyírásra történő ellenőrzés és méretezés			x
Alakváltozások			x
Egyszerű kialakítású statikailag határozatlan tartószerkezetek			x
Statikai tervek, műszaki leírások			x

Mélyépítési vasbetonszerkezetek jelentősége, anyagai, elemei, méretezés hatályos szabványai, vasbetonszerkezetekkel szemben támasztott követelmények			X
Mélyépítési vasbetonszerkezetek ellenőrzése, méretezése			X
Alakváltozási és repedéssel kapcsolatos követelmények			X
Mélyépítési vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek			X
Monolit és előregyártott vasbeton szerkezetek kivitelezési technológiái, építőanyagok, épületszerkezetek és építési technológiák ismerete			X
Építésföldtani ismeretek, talajok képződése, talajok fizikai tulajdonságai, talajok szerkezete, osztályozása, alakváltozása, szilárdsági tulajdonságai és teherbíró-képessége	X		
Talaj- és víz-mintavétel, talajfeltárás, vízmozgás a talajokban	X		
Kézi és gépi laboratóriumi mérési eredmények feldolgozása és ábrázolása	X		
Talajmechanikai szakvélemény	X		
Szakmai idegen nyelvű kommunikáció, idegen nyelvű szakmai szöveg értelmezése		X	
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>			
Szakmai számolási készség, összefüggések megértése	X	X	X
Szakmai nyelvi kommunikáció	X	X	X
Rajzok olvasása, értelmezése, készítése	X	X	X
Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata	X	X	X
<b>SEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>			
Precizitás	X	X	X
Döntésképesség	X	X	X
Felelősségtudat	X	X	X
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>			
Konszenzuskészség	X	X	X
Kommunikációs rugalmasság	X	X	X
Határozottság	X	X	X
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>			
Logikus gondolkodás, problémaelemzés, - feltárás	X	X	X
Rendszerező képesség	X	X	X
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X

## 17. Talajmechanika tantárgy

62 óra/62 óra\*

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

### 17.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy keretében az építésföldtani ismereteket, a talajok tulajdonságait, a földmunkák, földművek kivitelezésének elméleti ismereteit sajátítják el a tanulók.

## **17.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

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

## **17.3. Témakörök**

### **17.3.1. Építésföldtani ismeretek**

**6 óra/6 óra**

Talajok, kőzetek keletkezése  
Geológiai alapfogalmak  
Kőzetek osztályozása  
Hidrogeológiai alapfogalmak  
Sík- és mélyalapozások kialakítását befolyásoló tényezők

### **17.3.2. Talajok**

**14 óra/14 óra**

Talajok fajtái, osztályozása  
Talaj- és víz-mintavétel, talajfeltárás  
Talajok alkotórészei  
Szemeloszlási görbék készítése  
Talajok tulajdonságai  
Talajvíz elhelyezkedése, vízmozgás a talajokban  
Víznyomás ábra, szivárgási görbe szerkesztése

### **17.3.3. Földmunkák**

**18 óra/18 óra**

Földmunkák fajtái  
Víztelenítési eljárások  
Földmunkák kivitelezésének követelményei  
Talajmechanikai követelmények

### **17.3.4. Földművek**

**24 óra/24 óra**

Földművek csoportosítása  
Földműveknél alkalmazott anyagok  
Állékonysági vizsgálatok

## **17.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

tanterem vagy szaktanterem

## **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.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			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	
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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	<b>Csoportos munkaformák körében</b>				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 17.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 18. Mélyépítéstan tantárgy

**186 óra/186 óra\***

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

### 18.1. A tantárgy tanításának célja

A korábban az építési alapismeretek és az építési ismeretek tananyagtartalmi során a tanuló a megszerzett tudást elmélyítve a szakma gerincét képező tantárgy tanulása folyamán, a mélyépítő technikus tevékenység során előforduló különféle síkalapokkal, mélyalapokkal, különleges mélyépítési feladatokkal, közlekedésépítéssel, vízépítéssel, közműépítéssel, víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatokkal ismerkedik meg. Az egyes témaköröknél az ehhez kapcsolódó építőanyagok, szerkezeti megoldások ismertetésére is sor kerül. Rajzfeladatok készítésére nyílik lehetőség.

### 18.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 18.3. Témakörök

#### 18.3.1. Síkalapok

**31 óra/31 óra**

Síkalapok fajtái

Az alapválasztás szabályai az altalaj függvényében  
Síkalapok építése

**18.3.2. Mélyalapok** **31 óra/31 óra**

Mélyalapok fajtái  
Az alapválasztás szabályai az altalaj függvényében  
Mélyalapok építése

**18.3.3. Különleges mélyépítési feladatok** **31 óra/31 óra**

Alap megerősítés, kiváltás, átépítés  
Alapozási sík süllyesztés  
Alapozások kedvezőtlen talajviszonyok esetén  
Alapozási hibák és kiküszöbölésük  
Épületkár vizsgálatok  
Talajok dinamikai jellemzői, rezgéstani alapfogalmak, rezgésmentesítés  
Gépalapozások

**18.3.4. Közlekedésépítés** **31 óra/31 óra**

Hídépítés és -fenntartás  
Útépítés és -fenntartás  
Vasútépítés és -fenntartás

**18.3.5. Vízépítés és közműépítés** **31 óra/31 óra**

Vízépítési földművek  
Vízépítési létesítmények  
Közműépítés

**18.3.6. Víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatok** **31 óra/31 óra**

Víziközmű feladatok  
Vízgazdálkodó feladatok  
Vízgépészeti feladatok

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

tanterem vagy szaktanterem

**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	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			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	csoporth-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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	<b>Csoportos munkaformák körében</b>				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 18.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 19. Szilárdságtan és vasbetonszerkezetek tantárgy

**155 óra/155 óra\***

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

### 19.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy első részében a korábban tanult szilárdságtani ismeretek kibővítésére adódik lehetőség. Megismerkednek a hajlításra, nyírásra való méretezéssel, Foglalkozik az igénybevételek hatására bekövetkező alakváltozásokkal, a statikailag határozatlan szerkezetekkel. A tantárgy második részében a vasbeton szerkezetekkel ismerkednek meg. A tananyag tanulása során a diákok elsajátítják az mélyépítési tevékenység során fontos szerepet játszó vasbeton szerkezetekkel kapcsolatos fogalmi meghatározásokkal, méretezési kivitelezési szabályokkal.

### 19.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 19.3. Témakörök

#### 19.3.1. Hajlítás

**15 óra/15 óra**

Hajlító igénybevételek meghatározása

Hajlító igénybevételből származó feszültségek

Ellenőrzés hajlító igénybevételre  
Tervezés hajlító igénybevételre

**19.3.2. Nyírás** **15 óra/15 óra**

Nyíró igénybevételek meghatározása  
Nyíró igénybevételből származó feszültségek  
Ellenőrzés nyíró igénybevételre  
Tervezés nyíró igénybevételre

**19.3.3. Összetett igénybevételek** **15 óra/15 óra**

Összetett igénybevételek meghatározása  
Összetett igénybevételből származó feszültségek  
Ellenőrzés összetett igénybevételre  
Tervezés összetett igénybevételre

**19.3.4. Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek** **15 óra/15 óra**

Az alakváltozások formája  
Befogott tartók alakváltozása  
Kéttámaszú tartók alakváltozása  
A statikai határozatlanság  
Statikailag határozatlan, szimmetrikusan terhelt kéttámaszú tartók  
Statikailag határozatlan többtámaszú tartók

**19.3.5. Vasbetonszerkezetek alapfogalmai** **15 óra/15 óra**

Vasbetonszerkezetek anyagai  
Szilárdsági jellemzők  
Méretezés szabványai  
Méretezési táblázatok és segédletek

**19.3.6. Vasbetonszerkezetek méretezése** **27 óra/27 óra**

Vasbetonszerkezetek anyagai  
Szilárdsági jellemzők  
Méretezés szabványai  
Méretezési táblázatok és segédletek

**19.3.7. Mélyépítési vasbeton szerkezetek** **30 óra/30 óra**

Támfalak  
Medencék, nyitott víztárolók  
Résfalak  
Vasbeton hidak  
Alagutak  
Parkolóházak, mélygarázsok  
Víztoronyok, silók

**19.3.8. Vasbetonszerkezetek kivitelezési szabályai** **8 óra/8 óra**

Technológia sorrend  
Kivitelezési sajátosságok

**19.3.9. Vasbetonszerkezetek rajzfeladatai**

15 óra/15 óra

Technológia sorrend  
Kivitelezési sajátosságok**19.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

tanterem vagy szaktanterem

**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	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			x	

**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	csoporth-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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

### 19.6. A tantárgy értékelésének módja

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

**A**

**11642-16 azonosító számú**

**Mélyépítő technikus feladatok  
megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**



A 11642-16 azonosító számú Mélyépítő technikus feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Építésszervezés	Építésszervezés gyakorlat	Számítógépes rajzolás gyakorlat	Mélyépítési gyakorlat
<b>FELADATOK</b>				
Tervek alapján anyagszükségletet határoz meg	x	x		
Irányítás mellett költségvetést készít, felülvizsgál	x	x		
Önköltség-, költségcsökkentési és jövedelmezőségi számításokat végez	x	x		
Részt vesz az ár kalkuláció, és az ajánlati ár meghatározásában	x	x		
Közreműködik a kivitelezés térbeli és időbeli szervezésének tervezésében, aktualizálásában	x	x		
Részt vesz a kivitelezés előkészítésében, megvalósításában, koordinálásában	x	x		
Előkészíti a szerződéskötéseket, a vállalkozói szerződéseket	x	x		
Részt vesz a pályázati, versenytárgyalási dokumentáció összeállításában és értékelésében	x	x		
Szervezi és kiadja az építési feladatokat és irányítja a kivitelezési munkákat	x	x		
Részt vesz az építési terület kialakításában, az építési területre történő felvonulás, levonulás megszervezésében	x	x		
Az elvégzett munkákról felmérési naplót vezet, az építési folyamat ügymenetét, digitális adminisztrációját érti, végzi	x	x		
Anyagok, eszközök szakszerű tárolását biztosítja	x	x		
Megkülönbözteti az építőipari gépek, eszközök fajtáit	x	x		
A zárófeladathoz kapcsolódó szervezési feladatokat végez	x	x		
Számítógéppel segített tervezői programokat alkalmaz			x	
Digitális rajzi dokumentálást végez			x	
A zárófeladathoz kapcsolódó digitális rajzi tevékenységeket végez			x	
Sík- és mélyalaposzási munkálatokat végez				x
Különleges mélyépítési feladatokat végez, mélyépítési szerkezetek felújítását, megerősítését végzi				x

Közreműködik a híd-, út-, vasút- és közműépítés és -fenntartás feladataiban				X
Rendszerezi a vízépítés és -fenntartás feladatait, tisztában van a víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatokat				X
Segédszerkezeteket készít				X
Értelmezi a technológiai tervek, előírásokat				X
Betartja, betartatja a munkavédelmi és egészségvédelmi előírásokat				X
Betartja, betartatja a környezetvédelmi előírásokat, bontási és építési hulladékkezelés szabályait				X
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>				
Költségvetési ismeretek, költséghatékonyság, árkalkuláció	X	X		
Anyagok minőségének igazolási rendszere	X	X		
Organizáció, munkafolyamatok szervezése, ütemezése	X	X		
Építési szerkezetek, anyagok mennyiség meghatározási szabályai	X	X		
Az építési folyamat ügymenete, digitális adminisztrációja	X	X		
Kapcsolattartás szabályai	X	X		
Pályázatkészítési ismeretek	X	X		
Kivitelezési feladatok koordinációja	X	X		
Építési és felmérési napló vezetésének szabályai	X	X		
Szerződéskötési előírások	X	X		
Építőipari gépek, eszközök fajtái, kiválasztásának szempontjai	X	X		
Zárófeladat építésszervezési része	X	X		
A számítógéppel segített tervezési folyamatok ismerete			X	
A számítógépes tervezőprogramok ismerete			X	
A digitális rajzi dokumentálás szabályai, eszközei			X	
A zárófeladat digitális rajzi része			X	
Síkalapozási munkálatok technológiai folyamata				X
Mélyalapozási munkálatok technológiai folyamata				X
Különleges mélyépítési feladatok technológiai folyamata				X
Mélyépítési szerkezetek felújításának, megerősítésének technológiai folyamata				X
Hídépítés és -fenntartás feladatai				X
Útépítés és -fenntartás feladatai				X
Vasútépítés és -fenntartás feladatai				X
Közműépítés és -fenntartás feladatai				X
Vízépítés és -fenntartás feladatai				X
Víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatok				X

Segédszerkezetek készítésének technológiai folyamata				x
Technológiai tervek, előírások				x
Munkavédelmi és egészségvédelmi előírások				x
Környezetvédelmi előírások, bontási- és építési hulladékkezelés szabályai				x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>				
Szakmai számolási készség, összefüggések megértése	x	x	x	x
Szakmai nyelvi kommunikáció	x	x	x	x
Rajzok olvasása, értelmezése, készítése	x	x	x	x
Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata	x	x	x	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>				
Precizitás	x	x	x	x
Döntésképesség	x	x	x	x
Felelősségtudat	x	x	x	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>				
Konszenzuskészség	x	x	x	x
Kommunikációs rugalmasság	x	x	x	x
Határozottság	x	x	x	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>				
Logikus gondolkodás	x	x	x	x
Rendszerező képesség	x	x	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x

## 20. Építésszervezés tantárgy

124 óra/124 óra\*

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

### 20.1. A tantárgy tanításának célja

A mélyépítéshez kapcsolódó építési folyamatok, technológiai sorrendek megismerése során a tanulók képet alkotnak az építési tevékenységekről, a különböző méretű és fajtájú épületek építéséről. Használják és kibővítik az építésszervezési alapismeretek tantárgy során megszerzett ismereteiket. A munkatevékenységek összehangolását lehetővé tevő organizációs és ütemtervek készítése során a költséghatékony kivitelezés szervezés megtanulására nyílik lehetőség. Megismerkednek a különböző építőipari gépekkel, alkalmazási lehetőségeikkel az építési folyamat során.

### 20.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 20.3. Témakörök

#### 20.3.1. Építési folyamatok

62 óra/62 óra

Építést előkészítő tevékenységek

Az építési folyamat szervezeti felépítése

Építéshelyi munkafolyamatok

Az építési munkák munkafázisai, technológiai sorrend

Építési napló

Felmérési napló

Költséghatékonyság  
 Épület- és építményüzemeltetés, fenntartás  
 Környezetvédelem, hulladékgazdálkodás  
 Költségvetés készítési alapismeretek  
 Normagyűjtemények használata  
 Költségvetési tételek kiírása  
 Költségvetés készítési módszerek

**20.3.2. Organizáció**

**16 óra/16 óra**

Organizációs folyamatok  
 Organizációs elrendezési tervek  
 Az építési terület berendezése  
 Felvonulási utak, építmények  
 Ideiglenes energia- és közműellátás  
 Tárolás  
 Segédüzemek

**20.3.3. Ütemtervek**

**15 óra/15 óra**

Folyamatkapcsolatok, technológiai sorrendek  
 Ütemtervek fajtái

**20.3.4. Építőipari gépek**

**31 óra/31 óra**

Építőipari gépek csoportosítása  
 Gépek, gépláncok  
 Kisgépek, kéziszerszámok  
 Alépítményi munkák gépei  
 Felépítményi munkák gépei  
 Gépek üzemeltetése, biztonságtechnikája

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

tanterem vagy szaktanterem

**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.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			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	csoporthatás	osztálykeret	
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.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése			x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről			x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			

4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

## 20.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 21. Építésszervezés gyakorlat tantárgy

**31 óra/31 óra\***

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

### 21.1. A tantárgy tanításának célja

Az elméleti órákon megismert mélyépítési folyamatok, technológiai sorrendek, organizációs és ütemtervek, a különböző építőipari gépek és alkalmazási lehetőségeik alapján a diákok anyagszükségleteket határoznak meg, költségvetést készítenek. Megismerkednek a számítógépes költségvetés készítő programokkal. A tanultak alapján zárófeladat készítésére nyílik lehetőség. Szakmai prezentációt készítenek.

### 21.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 21.3. Témakörök

#### 21.3.1. Anyagszükséglet

**4 óra/4 óra**

Munkamennyiségek meghatározása idomterv segítségével  
 Méretkimutatás készítése  
 Anyagigény meghatározása normák alapján  
 Anyagszükséglet meghatározása kiserelési egységben

#### 21.3.2. Költségvetés készítés

**9 óra/9 óra**

Költségvetés-készítés tervek, tervrészletek alapján  
 Költségvetés-készítést segítő programok használata  
 A költségvetés tételeinek árazása, árelemzése

#### 21.3.3. Prezentáció készítése

**6 óra/6 óra**

Információgyűjtés  
 Adatfeldolgozás  
 Prezentáció készítése  
 Prezentáció bemutatása

#### 21.3.4. Zárófeladat

**12 óra/12 óra**

Adott munkafolyamatok számítógépes mennyiségszámítása, árelemzése, költségvetési kiírása, költségek kiszámítása  
 Előregyártott vasbeton szerkezetek gyártási anyag-, munkaerő- és gépszükségletének meghatározása

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

tanterem vagy szaktanterem vagy számítógépterem

**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.	magyarázat		x		
2.	elbeszélés	x	x		
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat		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	csoportbontás	osztálykeret	
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.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruteremelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

### 21.6. A tantárgy értékelésének módja

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



## 22. Számítógépes rajzolás gyakorlat tantárgy

108,5 óra/108,5 óra\*

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

### 22.1. A tantárgy tanításának célja

A korábban szerzett CAD alapismereteket kibővítve a különféle mélyépítési tevékenységhez kapcsolódó tervrajzokat rajzol. A zárófeladat számítógépes rajzait készíti el.

### 22.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 22.3. Témakörök

#### 22.3.1. Mélyépítési létesítmények terveinek rajzolása

62 óra/62 óra

Alapozási tervek  
Közműtervek  
Útépítési tervek  
Térburkolatok rajzolása 2D, 3D

#### 22.3.2. Zárófeladat

46,5 óra/46,5 óra

Megadott épület számítógéppel készített alapozási tervei  
Megadott épület külső közmű-csatlakozási tervei

### 22.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

számítógépterem

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

#### 22.5.1. 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.	elbeszélés	x	x		
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat		x		

#### 22.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.3.	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.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				

5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

### 22.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 23. Mélyépítési gyakorlat tantárgy

217 óra/217 óra\*

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

### 23.1. A tantárgy tanításának célja

A gyakorlati órákon a tanulók talajmechanikai vizsgálatokat végeznek, mélyépítési létesítményeket tűznek ki, illetve mélyépítési kivitelezési tevékenységeket végeznek. Használják és kibővítik az építési gyakorlat tantárgy során megszerzett ismereteiket.

### 23.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 23.3. Témakörök

#### 23.3.1. Talajmechanikai vizsgálatok

31 óra/31 óra

Talaj- és víz-mintavétel, talajfeltárás  
 Talajok fizikai tulajdonságainak meghatározása  
 Talajok szerkezete, osztályozása, alakváltozása, szilárdsági tulajdonságai és teherbíró képességének meghatározása  
 Vízmozgások hatásának vizsgálata a talajokban  
 Talajmechanikai szakvélemény

#### 23.3.2. Mélyépítési létesítmények kitűzése

62 óra/62 óra

Földmunkák, földművek kitűzése  
 Alapozások kitűzése  
 Utak kitűzése  
 Közművek kitűzése

#### 23.3.3. Mélyépítési létesítmények kivitelezése

124 óra/124 óra

Földmunkák  
 Földművek építése  
 Síkalapok építése

Mélyalapok építése  
 Különleges mélyépítési feladatok  
 Közlekedésépítési feladatok  
 Vízépítési és közműépítési feladatok  
 Víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatok  
 Zsaluzás, vasbetonszerelés, betonozás  
 Segédszerkezetek

**23.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**  
 tanműhely vagy terepi gyakorlat

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

**23.5.1. 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.	magyarázat		x		
2.	elbeszélés	x	x		
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat		x		

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-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		x		

	rendszerezése				
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterrelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

### 23.6. 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
<b>FELADATOK</b>		
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
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>		
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 rajzadási 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
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>		
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
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>		
Precizitás	x	x
Térlátás	x	x
Felelősségtudat	x	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>		
Konszenzuskészség	x	x
Kommunikációs rugalmasság	x	x
Határozottság	x	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>		
Logikus gondolkodás,	x	x
Problémaelemzés, -feltárás	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x

## 24. Műszaki rajzolás alapjai tantárgy

**36 óra/36 óra\***

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

### 24.1. A tantárgy tanításának célja

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

### 24.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 24.3. Témakörök

#### 24.3.1. Rajzi alapismeretek

**12 óra/12 óra**

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

#### 24.3.2. Műszaki rajzok, tervek

**12 óra/12 óra**

Műszaki rajz feladata



Rajzi szabványok, vonalak, vonalvastagságok, felirat-mezők, méretmegadás, méretarányok  
 Szabványos jelölések a műszaki rajzokon, anyagok, szerkezetek jelölése  
 Rajz- és tervfajták ismerete  
 Szabványos rajzi jelölések  
 Műszaki rajzeszközök ismerete, használata  
 Szerkesztési szabályok ismerete  
 Műszaki rajzi jelölések ismerete

**24.3.3. Felmérések**

*12 óra/12 óra*

Vízszintes és magassági mérés eszközeinek használata  
 Épületek, építmények és azok környezetének felmérése  
 Szerkezetek felmérése  
 Felmérési vázlatok, manuálék készítése feldolgozása  
 Rajzi vázlatok, értelmező, magyarázó rajzok  
 Az épített és a természeti környezet elemei, sajátosságai

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

tanterem

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

**24.5.1. 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.	elbeszélés			x	
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés			x	
5.	vita			x	
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt			x	
8.	kooperatív tanulás			x	
9.	szimuláció			x	
10.	házi feladat			x	

## 24.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.3.	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.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			

4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

#### 24.6. A tantárgy értékelésének módja

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

### 25. Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat tantárgy

72 óra/72 óra\*

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

#### 25.1. 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 rajzokat és tervek sajátosságait és a felmérések készítésének szabályszerűségeit, a manuális rajzolási ismeretek keretében tudják gyakorolni, tudásukat elmélyíteni.

#### 25.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

#### 25.3. Témakörök

##### 25.3.1. Szabadkézi rajzok készítése

24 óra/24 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
- Különleges rajzeszközök és rajzolási technikák felhasználása
- A látás törvényszerűségei alkalmazása
- Testek, testcsoportok, térbeli alakzatok ábrázolása
- Tónusozás készítése
- Színelméleti alapfogalmak
- A színdinamika alapjainak elsajátítása

##### 25.3.2. Műszaki rajzok készítése

24 óra/24 óra

Rajzi szabványok, vonalak, vonalvastagságok, felirat-mezők, méretmegadás, méretarányok gyakorlása  
 Szabványos jelölések a műszaki rajzokon, anyagok, szerkezetek jelölésének alkalmazása  
 Rajz- és tervfajták ismerete  
 Műszaki rajzeszközök használata  
 Szerkesztési szabályok gyakorlása  
 Műszaki rajzi jelölések felhasználása  
 Az építési tervdokumentáció, tervek, terviratok, tervmelléletek rajzolása, összeállítása  
 Alaprajzok, metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása.

### 25.3.3. *Felmérések készítése*

*24 óra/24 óra*

Vízszintes és magassági mérés eszközeinek használata  
 Épületek, építmények és azok környezetének felmérése  
 Szerkezetek felmérése  
 Felmérési vázlatok, manuálék készítése feldolgozása  
 Rajzi vázlatok, értelmező, magyarázó rajzok készítése  
 Az épített és a természeti környezet elemei, sajátosságai rajzi ábrázolásának elsajátítása

### 25.4. **A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

tanterem vagy szaktanterem

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

#### 25.5.1. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

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

#### 25.5.2. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete	Alkalmazandó eszközök és felszerelések
---------	--------------------------	---------------------------------------	--

		(differenciálási módok)		
		egyéni	csoporth- 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.	Írásos elemzések készítése		x	
2.2.	Leírás készítése		x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x		
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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		
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x		
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x	
4.	Komplex információk körében			
4.1.	Esetleírás készítése	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x	
5.	Csoportos munkaformák körében			
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x	
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x	

5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

### **25.6. A tantárgy értékelésének módja**

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

**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
<b>FELADATOK</b>	
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
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>	
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
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>	
Szakmai számolási készség, összefüggések megértése	x
Szakmai nyelvi kommunikáció	x
Rajzok olvasása, értelmezése	x
Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>	



Precizitás	x
Önállóság	x
Felelősségtudat	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>	
Konszenzuskészség	x
Kommunikációs rugalmasság	x
Határozottság	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>	
Információgyűjtés	x
Rendszerező képesség	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x

## 26. Digitális rajzi környezet gyakorlat tantárgy

**36 óra/36 óra\***

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

### 26.1. A tantárgy tanításának célja

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

### 26.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 26.3. Témakörök

#### 26.3.1. *Rajzi környezet informatikai alapjai*

**4 óra/4 óra**

A rajzi környezet informatikai alapjai  
 Számítógép felhasználó szintű ismerete, használata  
 Informatikai ismeretek rendszerezése  
 Számítógépes rajzolás eszközei, sajátosságai  
 Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek

#### 26.3.2. *Szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentáció*

**18 óra/18 óra**

Szakmai tevékenységéhez kapcsolódó számítógép kezelés  
 Szövegszerkesztés műszaki környezetben  
 Táblázatkezelés formái műszaki alkalmazásokban  
 Prezentáció készítése és bemutatása  
 Számítógép, projektor, prezentációt segítő eszközök használata

#### 26.3.3. *Internethasználat*

**4 óra/4 óra**

Célirányos internetes adatgyűjtés  
 Digitális anyagok, információk rendszerezése  
 Digitális adatfeldolgozás, kommunikáció

#### 26.3.4. *Szakmai számítások*

**10 óra/10 óra**

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése  
 Mennyiségek meghatározásának szabályai  
 Tervrajzokból szakmai számítások készítése

**26.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**  
számítógépterem

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

**26.5.1. 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.	elbeszélés		x		
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat		x		

**26.5.2. 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.	<b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>				
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.	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		

2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		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			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

## 26.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. 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 műszaki rajzolás gyakorlat
<b>FELADATOK</b>	
Rendszerezi a különböző rajzoló- és tervezőprogramok fajtáit, érti az alapelveit	x
Számítógéppel segített tervezőprogramokat használ	x
Geometriai műveleteket végez CAD programokkal	x
Érti a CAD programok 2D és 3D felhasználása közti kapcsolatrendszer	x
2D-s és 3D-s rajzokat készít CAD programok segítségével	x
Kapcsolatot teremt az egyes rajzoló- és tervezőprogramok között	x
Műszaki dokumentációt készít CAD programok segítségével	x
Méretezi és feliratokkal látja el a rajzokat	x
Térbeli modellező programokat használ	x
Használja a számítógépes grafikus programokat	x
Érti a CAD programok és más alkalmazások közötti kapcsolatokat	x
Látványterveket, animációkat készít	x
Használja a számítógéphez kapcsolódó eszközöket	x
Rajzi dokumentálást végez, szkennel, archivál és nyomtat	x
2D és 3D rajzi eszközöket használ	x
Betartja a képernyő előtti munkavégzés minimális egészségügyi és biztonsági követelményei előírásait.	x
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>	
A különböző rajzoló- és tervezőprogramok fajtái, alapelve, működése	x
A számítógépes rajzoló- és tervezőprogramok ismerete	x
A számítógéppel segített szerkesztési tervezési folyamatok ismerete	x
Geometriai műveletek, sík- és térmértani rajzolás CAD programokkal	x
CAD programok 2D és 3D felhasználása közti kapcsolatrendszer	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
Rajzok méretezése és feliratozása, méretezési egységek beállításai, feliratozások formái	x
Modellező programok használata, külső modellezés társítása	x
Számítógépes grafikus programok	x
CAD programok és más alkalmazások közötti kapcsolatok, kiegészítő programok CAD rendszerekhez	x
Látványokat befolyásoló, módosító tényezők beállításai, látványtervek, animációk	x
Kiegészítő, számítógépes, ahhoz kapcsolódó eszközök lehetőségei	x
Rajzi dokumentálás, szkennelés, digitális másolatok típusai, tulajdonságai	x
2D és 3D rajzi eszközök fajtái	x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>	
Szakmai számolási készség, összefüggések megértése	x
Szakmai nyelvi kommunikáció	x
Rajzok olvasása, értelmezése, készítése	x
Infokommunikációs eszközök, szakmai szoftverek használata	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>	
Precizitás	x
Önállóság	x
Felelősségtudat	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>	
Konszenzuskészség	x
Kommunikációs rugalmasság	x
Határozottság	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>	
Kreativitás, ötletgazdagság	x
Rendszerező képesség	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x

## 27. Digitális műszaki rajzolás gyakorlat tantárgy

144 óra/144 óra\*

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

### 27.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgyon belül sajátítják el a tanulók a számítógéppel segített rajzolósi, tervezési ismereteket. Kezdetben a programok felépítésével, majd valós feladatokon keresztül ismerkednek meg a számítógépes rajzolósi folyamatokkal.

### 27.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

### 27.3. Témakörök

#### 27.3.1. *Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése*

18 óra/18 óra

CAD alapú rajzoló és tervező programok fajtái  
A számítógéppel segített rajzolási, tervezési folyamat  
Az alkalmazott CAD program felépítése, alapjai  
A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak  
Beállítások, rajzi környezetek, billentyű parancsok

#### 27.3.2. *Számítógéppel segített rajzolás*

108 óra/108 óra

Síkbeli és térbeli elemek, kapcsolatrendszerük  
Geometriai műveletek, parancssorok  
2D-s és 3D-s szerkesztések  
Különböző tervezési programok közötti kapcsolat  
Rajzi formátumok  
Méretezések, feliratok  
Műszaki tervdokumentáció összeállítása  
Nyomtatási lehetőségek

#### 27.3.3. *Kiegészítő programok használata CAD rendszerekhez*

18 óra/18 óra

Térbeli műszaki modellező programok  
Grafikus programok használata  
CAD programok és más alkalmazások kapcsolata  
Látványtervek, animáció készítése  
Egyéb külső eszközök kapcsolata  
Rajzi dokumentálás, szkennelés, archiválás, nyomtatás

### 27.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

számítógépterem

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

#### 27.5.1. 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.	elbeszélés		x		
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat		x		

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	<b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>				
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.	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	<b>Képi információk körében</b>				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről		x		
3.7.	rendszerrajz kiegészítés		x		
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			



4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

**27.6. A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10443-16 azonosító számú**

**Gépkezelő általános ismeretei  
megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10443-16. azonosító számú Gépkészítő általános ismeretei megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Gépkészítő általános ismeretei
<b>FELADATOK</b>	
Működteti a belsőégésű motoros szerkezeteket, gépeket	x
Működteti a villamos hajtású szerkezeteket, gépeket	x
Működteti a hidraulikus és pneumatikus berendezéseket, szerkezeteket	x
Működteti a mechanikai szerkezeteket, hajtásokat	x
Betartja a munkagépekre vonatkozó biztonságtechnikai, munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat, előírásokat	x
Elvégzi a munkagép üzemeltetéséhez előírt adminisztrációs feladatokat	x
Elvégzi a kötelezően előírt biztonsági és üzemi ellenőrzéseket	x
Elvégzi az előírt kenési, karbantartási, gépápolási teendőket	x
Betartja a hibaelhárítás és karbantartás biztonsági szabályait	x
A munkaterületet a szabályoknak megfelelően alakítja ki	x
Elvégzi a munkaterületen a számára szóban, vagy írásban megadott feladatokat, az utasításoknak megfelelően	x
Használja a munkavégzéshez szükséges segédanyagokat, eszközöket	x
Használja az egyéni és csoportos védőeszközöket	x
Baleset, illetve veszélyhelyzet esetén munkakörének megfelelően intézkedik	x
Baleset esetén elsősegélyt nyújt	x
Tűzeset esetén használja a tűzoltó eszközöket	x
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>	
Belsőégésű motorok csoportosítása, felépítése	x
Belsőégésű motorok rendszerei (hűtő-, kenő-, üzemanyag-ellátó)	x
Belsőégésű motorok üzemeltetése, karbantartása	x
Anyagismereti alapfogalmak	x

Forgó mozgást végző gépelemek	x
Hajtások	x
Elektromosság alapfogalmai	x
Elektromos szerkezetek felépítése, üzemeltetése	x
Villamos akkumulátorok fajtái, töltése-, karbantartása	x
Hidraulikus és pneumatikus rendszerek felépítése, működése-, üzemeltetése, karbantartása	x
Munka- és balesetvédelmi ismeretek	x
Tűz- és környezetvédelmi ismeretek	x
Elsősegély nyújtási alapismeretek	x
Egyéni és csoportos védőeszközök fajtái, használatuk	x
Munkavégzés-, karbantartás és egyszerű javítás szabályai	x
Időszakos karbantartási feladatok	x
Karbantartó anyagok és eszközök	x
Gépkönyv, gépnapló tartalma, vezetése	x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>	
Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése	x
Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése	x
Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	x
Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése	x
Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>	
Felelősségtudat	x
Döntésképesség	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>	
Irányíthatóság	x
Kompromisszum-készség	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>	
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x

## 28. Gépezelő általános ismeretei tantárgy

18 óra/18 óra\*

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

### 28.1. A tantárgy tanításának célja

A résztvevő ismerje meg az építő- és anyagmozgató gépek szerkezeti felépítésének műszaki alapjait.

### 28.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

### 28.3. Témakörök

#### 28.3.1. Gépelemek

2 óra/2 óra

Műszaki rajz készítése, olvasása, rajzszabványok értelmezése, alkalmazása.  
Gépelemek ábrázolása, rajzok olvasása.  
Hidraulikus és pneumatikus berendezések ábrázolása, ábrák olvasása.  
Tengelykapcsolók rendeltetése, szerkezeti kialakításuk, felhasználási területei.  
Fékszerkezetek rendeltetése, szerkezeti kialakításuk, felhasználási területei.

**28.3.2. Belsőégésű motorok** **2 óra/2 óra**

A belsőégésű motorok működésének szerkezeti alapjai témakör a motorok működésének fizikai alapjait tartalmazza. Célja, hogy a tanulók a belsőégésű motorok részegységeinek tanulásához megfelelő fizikai alapismeretekkel rendelkezzenek. Működtetni tudják a belsőégésű motoros szerkezeteket, gépeket.

**28.3.3. Elektromosság alapfogalmai** **2 óra/2 óra**

Járműveken alkalmazott elektromos berendezések.  
Áramkörök kialakítása, elemei, elektromos jellemzők mérése (pl. feszültség, áramerősség, ellenállás).  
Az erőforrások akkumulátorainak szerkezete, működése, üzeme, kezelése.  
Belsőégésű motorok indítási feltételei, indítási teljesítmény szükséglet, indítómotorok felépítése, működése, jellemző paraméterei.  
A gyújtóberendezés feladata, a gyújtószikra előállítása, az akkumulátoros, mágneses és elektronikus gyújtóberendezés szerkezeti felépítése, működése.  
Dízelmotorok indítását segítő berendezések szerkezeti egységei, működése és karbantartása.  
Az erőgépek jelző és világítóberendezéseire vonatkozó előírások, a berendezések felépítése, működése és ellenőrzése.  
Az erőgépeken alkalmazott egyéb jelzőberendezések ellenőrzése és kezelése pl. töltés-, tüzelőanyagszint, olajnyomás, hűtőfolyadék hőmérsékletjelző.  
Az erőgépek elektromos rendszerének kapcsolási rajza, alkalmazott jelképes jelölések.

**28.3.4. Hidraulika és pneumatika** **2 óra/2 óra**

Hidraulikus és pneumatikus rendszer energiaellátó, irányító és végrehajtó elemeinek megismertetése a tanulókkal.

**28.3.5. Gazdaságos üzemeltetés** **2 óra/2 óra**

A biztonság, a teljesítmény és az optimális üzemeltetési költségek szem előtt tartásának megismerése.

**28.3.6. Munka- és balesetvédelmi ismeretek** **2 óra/2 óra**

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége  
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. Munkavédelem fogalomrendszere.

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom meghatározásai.

### **28.3.7. Gépkelző adminisztrációs feladatai** **2 óra/2 óra**

A gépkelzői munka során kötelezően elvégzendő adminisztrációs teendők begyakorlása. Ismerje meg a szükséges dokumentációkat, ezek kezelését.

### **28.3.8. Hibaelhárítás** **2 óra/2 óra**

A tanulók sajátítsák el a gépek javításához leggyakrabban alkalmazott gépjavítási technológiákat, a műszaki hibák feltárását, diagnosztizálását, valamint a gépjavításhoz szükséges és a gépjavítás során keletkezett javítási dokumentációk kitöltését, tartalmát, felhasználását és megőrzését.

### **28.3.9. Elsősegély nyújtási alapismeretek** **1 óra/1 óra**

Az Elsősegélynyújtás tantárgy alapvető célja, hogy a munkavégzés alatt vagy azon kívül is a tanulók képesek legyenek felismerni a balesetek során keletkezett sérüléseket és képesek legyenek az elsősegélynyújtás elvégzésére.

### **28.3.10. Tűz- és környezetvédelmi ismeretek** **1 óra/1 óra**

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

Tűzosztályok, tűzveszélyességi osztályok.

## **28.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

tanterem

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

### **28.5.1. 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.	magyarázat			x	
2.	kiselőadás			x	
3.	megbeszélés			x	
4.	vita			x	
5.	szemléltetés			x	
6.	kooperatív tanulás		x		

### 28.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthoz	osztályhoz	
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				
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel			x	
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése			x	
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés			x	

### 28.6. A tantárgy értékelésének módja

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

### 28.7. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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

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

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

**28.9. A tantárgy értékelésének módja**

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

## **A**

**10445-16 azonosító számú**

**Emelőgépkezelő speciális feladatai  
megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10445-16. azonosító számú Emelőgépkészítő speciális feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Emelőgépkészítő speciális ismeretei	Emelőgépkészítő speciális gyakorlata
<b>FELADATOK</b>		
Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat	x	x
Ellenőrzi a mozgásra kerülő teher tervezett útvonalát és a teher elhelyezési helyét	x	x
Használja a gépcsoportra előírt egyéni és csoportos védőeszközöket	x	x
Az előírásoknak megfelelően vezeti az emelőgép-naplót	x	x
Kötöző eszközöket, függesztő eszközöket kiválaszt, ellenőrizz és használ	x	x
Teherfelvevő eszközöket kiválaszt, ellenőrizz és használ	x	x
Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat	x	x
Elvégzi a gépápolási, karbantartási munkálatokat	x	x
Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket	x	x
Biztonságosan végrehajtja a teher emelését, mozgását és lehelyezését	x	x
Szükség esetén különleges emelést végez	x	x
Betartja az emelőgépekre vonatkozó munkavédelmi előírásokat	x	x
Felismeri és munkahelyi vezetőjének jelzi a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket	x	x
Kötözővel, irányítóval kapcsolatot tart	x	x
Emelőgépet működtet, emelőgéppel munkavégzést hajt végre	x	x
Munkaterületen helyváltoztatásokat hajt végre az arra alkalmas géppel	x	x
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>		
Anyagmozgatás, közlekedés szabályai	x	x
Emelés- és rakodástechnológia	x	x
Próbaemelés	x	x
Teheremelés-, szállítás és elhelyezés szabályai	x	x
A rakatképzés és bontás szabályai	x	x
Darabárúk	x	x
Egységgrakományok	x	x
Rakatképzés segédeszközei	x	x



Ömlesztett anyagok	x	x
Emelőgép-napló vezetése	x	x
Veszélyes anyagok	x	x
Hulladék és veszélyes hulladék gyűjtésének előírásai	x	x
Függesztő és teherfelvevő eszközök fajtái, kiválasztása, ellenőrzése	x	x
Emelés függesztő - és teherfelvevő eszközökkel	x	x
Emelési-, rögzítési pontok kialakításai	x	x
Teherkötözés szabályai	x	x
Irányító igénybevételének feltételei	x	x
Jogszabályban előírt kézjelzések	x	x
Teheremelés biztonsági előírásai	x	x
Egyéni és csoportos védőfelszerelések	x	x
Sajátos munkabiztonsági ismeretek	x	x
Emelőgépek fajtái, rendszere, felépítése	x	x
Adott emelőgép szerkezetana	x	x
Adott emelőgép működtetése	x	x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>		
Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése	x	x
Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése	x	x
Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	x	x
Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése	x	x
Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata	x	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>		
Felelősségtudat	x	x
Döntésképesség	x	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>		
Irányíthatóság	x	x
Kompromisszum-készség	x	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>		
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x

## 29. Emelőgépkezelő speciális ismeretei tantárgy

6 óra/6 óra\*

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

### 29.1. A tantárgy tanításának célja

Az emelőgépekre vonatkozó speciális ismeretek megismerése. A gép kezelésének elsajátítása. Gépápolási, karbantartási teendők gyakorlása.

### 29.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

### 29.3. Témakörök

#### 29.3.1. Az emelőgép rendszerezése, szerkezetana

1 óra/1 óra

Az emelőgépek fajtái, rendszere, felépítése. Adott emelőgép szerkezetana. Műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzések.

**29.3.2. Rakatképzés szabályai** **1 óra/1 óra**  
 Megismeri a raktározás szabályait. Különbőféle anyagok tárolásának és raktározásának módjai.

**29.3.3. Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok** **1 óra/1 óra**  
 Megismeri a munkahelyi rend és hulladékkezelés szabályait. Környezetvédelem célja, eszközei. Jelzések, feliratok, biztonsági szín- és alakjelek.

**29.3.4. Teherfeltevő-, kötöző-, függesztő eszközök** **1 óra/1 óra**  
 Teheremelésre, függesztésre alkalmas eszközöket kiválaszt, ellenőriz és használ.

**29.3.5. Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen** **1 óra/1 óra**  
 Megismeri a munkahelyek kialakításának általános szabályait. Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések, veszélyes területek és akadálymentes közlekedés elsajátítása. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái, szabályai és az esetleges sérülések megelőzése.

**29.3.6. Kötöző és irányítói feladatok** **1 óra/1 óra**  
 Megtanulja a teherkötözés és irányítás szabályait, elsajátítja és gyakorolja az egyezményes jelrendszert.

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

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

**29.5.1. 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		

### 29.5.2. 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	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x			
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x			
4.	Komplex információk körében				
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység	x			
6.2.	Műveletek gyakorlása	x			
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés		x		
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről		x		
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése	x			
8.2.	Technológiai minták elemzése		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

### 29.6. A tantárgy értékelésének módja

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

### 30. Emelőgépezelő speciális gyakorlata tantárgy

**36 óra/36 óra\***

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

### **30.1. A tantárgy tanításának célja**

Az emelőgépekre vonatkozó speciális ismeretek megismerése. A gép kezelésének elsajátítása. Gépápolási, karbantartási teendők gyakorlása.

### **30.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

### **30.3. Témakörök**

#### **30.3.1. *Az emelőgép rendszerezése, szerkezetana* 4 óra/4 óra**

Az emelőgépek fajtái, rendszere, felépítése. Adott emelőgép szerkezetana. Műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzések.

#### **30.3.2. *Rakatképzés szabályai* 2 óra/2 óra**

Megismeri a raktározás szabályait. Különböző anyagok tárolásának és raktározásának módjai.

#### **30.3.3. *Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok* 2 óra/2 óra**

Megismeri a munkahelyi rend és hulladékkezelés szabályait. Környezetvédelem célja, eszközei. Jelzések, feliratok, biztonsági szín- és alakjelek.

#### **30.3.4. *Teherfelvívő-, kötöző-, függesztő eszközök* 2 óra/2 óra**

Teheremelésre, függesztésre alkalmas eszközöket kiválaszt, ellenőriz és használ.

#### **30.3.5. *Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen* 2 óra/2 óra**

Megismeri a munkahelyek kialakításának általános szabályait. Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések, veszélyes területek és akadálymentes közlekedés elsajátítása. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái, szabályai és az esetleges sérülések megelőzése.

#### **30.3.6. *Kötöző és irányítói feladatok* 2 óra/2 óra**

Megtanulja a teherkötözés és irányítás szabályait, elsajátítja és gyakorolja az egyezményes jelrendszert.

#### **30.3.7. *Egyéni és csoportos védőfelszerelések* 2 óra/2 óra**

Megismeri az egyéni védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelményeket és azok alkalmazását.

#### **30.3.8. *Emelőgépkezelő gyakorlati feladatok* 20 óra/20 óra**

Elsajátítja az emelőgép készség szintű kezelését. Megtanulja az általános üzemeltetési követelményeket, kezelőelemek, védőberendezések kialakításának szabályait. Biztonságos működés ellenőrzi, végrehajtja a gyakorlati feladatokat.

### **30.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

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

### 30.5.1. 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		

### 30.5.2. 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	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x			
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x			
4.	Komplex információk körében				
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység	x			
6.2.	Műveletek gyakorlása	x			
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés		x		
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről		x		
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése	x			
8.2.	Technológiai minták elemzése		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				

9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

**30.6. A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10448-16 azonosító számú**

**Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10448-16 azonosító számú Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális ismeretei	Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlata
<b>FELADATOK</b>		
Munkavégzés helyének kijelölése ellenőrzése és biztosítása	x	x
Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat	x	x
Használja a gépcsoporra előírt egyéni és csoportos védőeszközöket	x	x
Az előírásoknak megfelelően vezeti a gépnaplót	x	x
Elvégzi a gép előírás szerinti stabilizálását, telepítését	x	x
Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket	x	x
Elvégzi a gépápolási, karbantartási munkálatokat	x	x
Szükség esetén szerelékét kiválaszt, cserél	x	x
Biztonságosan végrehajtja a kitermelési, rakodási, szállítási és lehelyezési műveleteket	x	x
Szükség esetén emelési műveletet végez	x	x
Betartja a földmunka-, rakodó- és szállítógépekre vonatkozó sajátos munkavédelmi előírásokat	x	x
Felismeri és munkahelyi vezetőjének jelzi a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket	x	x
Írányítóval kapcsolatot tart	x	x
Földmunka-, rakodó- és szállítógépet működtet	x	x
Földmunka-, rakodó- és szállítógéppel munkavégzést hajt végre	x	x
Munkaterületen helyváltoztatásokat hajt végre az arra alkalmas géppel	x	x
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>		
Jogszabályban előírt irányítási és jelrendszer	x	x
Írányító igénybevételének feltételei	x	x
Emelés és rakodástechnológia	x	x
Teheremelés biztonsági előírásai	x	x
Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen	x	x
Munkagép-napló vezetése	x	x
Ömlesztett anyagok	x	x

Ömlesztett anyagok halmozásának, deponálásának szabályai	x	x
Talajok, szemcsés anyagok, kövek	x	x
Betonok, betonelemek	x	x
Veszélyes építési anyagok	x	x
Mélyépítési technológiák	x	x
Talajtömörítési eljárások	x	x
Egyéni és csoportos védőfelszerelések	x	x
Sajátos munkabiztonsági ismeretek	x	x
Munkaszerelekek fajtái	x	x
Munkaszerelekek használata, cseréje, rögzítése	x	x
Földmunka-, rakodó- és szállítógépek fajtái, rendszere, felépítése	x	x
Adott földmunka-, rakodó- és szállító gép szerkezetana	x	x
Adott földmunka-, rakodó- és szállító gép működtetése	x	x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>		
Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése	x	x
Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése	x	x
Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	x	x
Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése	x	x
Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata	x	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>		
Felelősségtudat	x	x
Döntésképesség	x	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>		
Irányíthatóság	x	x
Kompromisszum-készség	x	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>		
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x	x

### **31. Földmunka-, rakodó- és szállító gép kezelő speciális ismeretei tantárgy 6 óra/6 óra\***

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

#### **31.1. A tantárgy tanításának célja**

A résztvevő ismerje meg és sajátítsa el a földmunka-, vagy rakodó-, vagy szállító gép főbb szerkezeti egységeinek felépítését, működését, ennek ismeretében szakszerűen végezze el a gép műszaki felülvizsgálatát, karbantartását, gépápolását és hajtson végre egyszerű, számára megengedett javítási és hibaelhárítási feladatokat. A földmunka-, vagy rakodó-, vagy szállító gépet rendeltetésének megfelelően és biztonságosan kezelje. A résztvevő ismerje és alkalmazza a munkájára vonatkozó biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Tudjon elsősegélyt nyújtani, tüzet oltani és hulladékot, veszélyes hulladékot kezelni.

#### **31.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**



### 31.3. Témakörök

#### 31.3.1. *Földmunka gépek fajtái, rendszerezése, szerkezetana* 1 óra/1 óra

Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket  
Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat  
Az előírásoknak megfelelően vezeti a munkagép-naplót

#### 31.3.2. *Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok* 1 óra/1 óra

Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok  
Munkahelyi rend és hulladékkezelés  
Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek  
Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja eszközei

#### 31.3.3. *Munkaszerezlekek fajtái* 1 óra/1 óra

A munkavégzésre alkalmas eszközök megismerése, kiválasztása  
Munkaszerezlekek, eszközök használata, cseréje, vizsgálata, tárolása

#### 31.3.4. *Anyagok halmozásának, tárolásának szabályai* 1 óra/1 óra

A halmozás szabályainak megismerése  
Különbéle anyagok deponálásának módjai  
Tárolás fajtáinak megismerése

#### 31.3.5. *Közlekedés szabályai a munkaterületen* 1 óra/1 óra

Munkahelyek kialakításának általános szabályai  
Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés

#### 31.3.6. *Kötöző és irányítói feladatok* 1 óra/1 óra

Teherkötözés és irányítás szabályainak megismerése, gyakorlása  
Egyezményes jelrendszer elsajátítása, gyakorlása

### 31.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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

#### 31.5.1. 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.	magyarázat		x		
2.	megbeszélés		x		
3.	vita			x	
4.	szemléltetés		x		
5.	bemutató		x		
6.	gyakorlás	x			

### 31.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x			
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.2.	Műveletek gyakorlása	x			
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

### 31.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## **32. Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlata tantárgy 36 óra/36 óra\***

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

### **32.1. A tantárgy tanításának célja**

A résztvevő ismerje meg és sajátítsa el a földmunka-, vagy rakodó-, vagy szállítógép főbb szerkezeti egységeinek felépítését, működését, ennek ismeretében szakszerűen végezze el a gép műszaki felülvizsgálatát, karbantartását, gépápolását és hajtson végre egyszerű, számára megengedett javítási és hibaelhárítási feladatokat. A földmunka-, vagy rakodó-, vagy szállítógépet rendeltetésének megfelelően és biztonságosan kezelje. A résztvevő ismerje és alkalmazza a munkájára vonatkozó biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Tudjon elsősegélyt nyújtani, tüzet oltani és hulladékot, veszélyes hulladékot kezelni.

### **32.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

### **32.3. Témakörök**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| <b>32.3.1. Földmunka gépek fajtái, rendszerezése, szerkezettana</b>   | <b>4 óra/4 óra</b> |
| Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket<br>Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat<br>Az előírásoknak megfelelően vezeti a munkagép-naplót              |                    |
| <b>32.3.2. Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok</b>   | <b>2 óra/2 óra</b> |
| Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok<br>Munkahelyi rend és hulladékkezelés<br>Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek<br>Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja eszközei       |                    |
| <b>32.3.3. Munkaszerezékek fajtái</b>   | <b>2 óra/2 óra</b> |
| A munkavégzésre alkalmas eszközök megismerése, kiválasztása<br>Munkaszerezékek, eszközök használata, cseréje, vizsgálata, tárolása  |                    |
| <b>32.3.4. Anyagok halmozásának, tárolásának szabályai</b>  | <b>2 óra/2 óra</b> |
| A halmozás szabályainak megismerése<br>Különbéle anyagok deponálásának módjai<br>Tárolás fajtáinak megismerése  |                    |
| <b>32.3.5. Közlekedés szabályai a munkaterületen</b>  | <b>2 óra/2 óra</b> |
| Munkahelyek kialakításának általános szabályai<br>Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés |                    |
| <b>32.3.6. Köötöző és irányítói feladatok</b>   | <b>2 óra/2 óra</b> |
| Teherkötözés és irányítás szabályainak megismerése, gyakorlása<br>Egyezményes jelrendszer elsajátítása, gyakorlása  |                    |
| <b>32.3.7. Munkabiztonsági ismeretek</b>  | <b>2 óra/2 óra</b> |
| Egyéni védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények megismerése<br>Védőeszközök csoportosítása, használata   |                    |

**32.3.8. Földmunka-, rakodó- és szállítógép gyakorlati feladatok 20 óra/20 óra**

Elsajátítja a gép készség szintű kezelését

Általános üzemeltetési követelmények

Munkaterület kialakítása, biztonságos munkavégzés, működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények

Végrehajtja a kiemelési, szállítási és lehelyezési műveleteket

**32.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)****32.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)****32.5.1. 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.	bemutató		x		
6.	gyakorlás	x			

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoportbontás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x			
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			

3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.2.	Műveletek gyakorlása	x			
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

### 32.6. A tantárgy értékelésének módja

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

**10449-16 azonosító számú**

**Targoncavezető speciális feladatai  
megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

A 10449-16 azonosító számú Targoncavezető speciális feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Targoncavezető speciális ismeretei	Targoncavezető speciális gyakorlata
<b>FELADATOK</b>		
Munkavégzés helyének kijelölése, ellenőrzése és biztosítása	x	x
Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat	x	x
Használja a gépcsoporra előírt egyéni és csoportos védőeszközöket	x	x
Elvégzi a gépápolási, karbantartási munkálatokat	x	x
Ellenőrzi a mozgatásra kerülő teher tervezett útvonalát és a teher elhelyezési helyét	x	x
Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket	x	x
Az előírásoknak megfelelően vezeti az emelőgép-naplót	x	x
Tehermozgatásra alkalmas szerelékelt kiválaszt, ellenőrzi és használ	x	x
Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat	x	x
Biztonságosan végrehajtja a teher emelését, mozgatását és lehelyezését	x	x
Betartja a targoncákra vonatkozó speciális munkavédelmi előírásokat	x	x
Felméri és munkahelyi vezetőjének jelzi a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket	x	x
Irányítóval kapcsolatot tart	x	x
Targoncát működtet, targoncával munkavégzést hajt végre	x	x
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>		
Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen	x	x
Irányító igénybevételének feltételei	x	x
Jogszabályban előírt kézjelzések	x	x
Emelőgép-napló vezetése	x	x
Emelés és rakodástechnológia	x	x
A rakatképzés és bontás szabályainak ismerete	x	x
Rakatképző eszközök	x	x
Egységtrakományok	x	x
Ömlesztett anyagok	x	x
Teherrögzítés szabályai	x	x

Veszélyes anyagok	x	x
Hulladék és veszélyes anyag kezelése	x	x
Sajátos munkabiztonsági ismeretek	x	x
Targoncák fajtái, rendszere, felépítése	x	x
Targoncák szerelékei, adapterek	x	x
Függesztő- és tehermegfogó eszközök	x	x
Adott targonca szerkezetana	x	x
Adott targonca működtetése	x	x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>		
Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése	x	x
Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése	x	x
Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	x	x
Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése	x	x
Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata	x	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>		
Felelősségtudat	x	x
Döntésképesség	x	x
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>		
Irányíthatóság	x	x
Kompromisszum-készség	x	x
<b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>		
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x

### 33. Targoncavezető speciális ismeretei tantárgy

**6 óra/6 óra\***

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

#### 33.1. A tantárgy tanításának célja

A résztvevő ismerje meg és sajátítsa el a gépi hajtású targonca főbb szerkezeti egységeinek felépítését, működését, ennek ismeretében szakszerűen végezze el a gép műszaki felülvizsgálatát, karbantartását, gépápolását és hajtson végre egyszerű, számára megengedett javítási és hibaelhárítási feladatokat. A targoncát rendeltetésének megfelelően és biztonságosan kezelje. A résztvevő ismerje és alkalmazza a munkájára vonatkozó biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Tudjon elsősegélyt nyújtani, tüzet oltani és hulladékot, veszélyes hulladékot kezelni.

#### 33.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

#### 33.3. Témakörök

##### 33.3.1. Targonca szerkezetana

**1 óra/1 óra**

Targoncák fajtái, rendszere, felépítése, műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzések

##### 33.3.2. Hulladék és veszélyes anyag kezelése

**1 óra/1 óra**

Veszélyes anyagok fogalma, csoportosítása



A résztvevő felméri és felettesének jelenti a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket

**33.3.3. Emelőgép-napló vezetése** **1 óra/1 óra**

A rendelkezésre álló dokumentumok (építési rajzok, technológiai tervek, gépkönyvek áttekintése. Az előírásoknak megfelelően vezeti az emelőgép-naplót

**33.3.4. Targoncák szerelékei** **1 óra/1 óra**

Tehermozgatásra alkalmas szerelékelt kiválaszt, ellenőriz és használ

**33.3.5. Rakodástechnológia** **1 óra/1 óra**

Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat, elsajátítja a teherrögztítés szabályait, egységgrakományok, ömlesztett anyagok kezelése  
Jogszályban előirt irányítási és jelrendszer és az irányító igénybevételenek feltételei

**33.3.6. Anyagmozgatás, közlekedés szabályai** **1 óra/1 óra**

Munkaterületeken helyzetváltoztatásokat hajt végre és betartja a közlekedés szabályait. Munkavégzés helyének kijelölése és biztosítása. Ellenőrzi a mozgatásra kerülő teher tervezett útvonalát és a teher elhelyezési helyét

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

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

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

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csopord	osztály	
1.	magyarázat		x		
2.	bemutatás		x		
3.	megbeszélés		x		
4.	szemléltetés		x		
5.	gyakorlás	x			
6.	vita			x	

### 33.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatóság	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
4.	Komplex információk körében				
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.3.	Kicsoporthoz szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.2.	Műveletek gyakorlása	x			
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés		x		
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

### 33.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 34. Targoncavezető speciális gyakorlata tantárgy

36 óra/36 óra\*

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

### 34.1. A tantárgy tanításának célja

A résztvevő ismerje meg és sajátítsa el a gépi hajtású targonca főbb szerkezeti egységeinek felépítését, működését, ennek ismeretében szakszerűen végezze el a gép műszaki felülvizsgálatát, karbantartását, gépápolását és hajtson végre egyszerű, számára megengedett javítási és hibaelhárítási feladatokat. A targoncát rendeltetésének megfelelően és biztonságosan kezelje. A résztvevő ismerje és alkalmazza a munkájára vonatkozó biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Tudjon elsősegélyt nyújtani, tüzet oltani és hulladékot, veszélyes hulladékot kezelni.

## **34.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

### **34.3. Témakörök**

#### **34.3.1. Targonca szerkezettana 4 óra/4 óra**

Targoncák fajtái, rendszere, felépítése, műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzések

#### **34.3.2. Hulladék és veszélyes anyag kezelése 2 óra/2 óra**

Veszélyes anyagok fogalma, csoportosítása

A résztvevő felméri és feleltetésének jelenti a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket

#### **34.3.3. Emelőgép-napló vezetése 2 óra/2 óra**

A rendelkezésre álló dokumentumok (építési rajzok, technológiai tervek, gépkönyvek áttekintése. Az előírásoknak megfelelően vezeti az emelőgép-naplót

#### **34.3.4. Targoncák szerelékei 2 óra/2 óra**

Tehermozgatásra alkalmas szerelékot kiválaszt, ellenőriz és használ

#### **34.3.5. Rakodástechnológia 2 óra/2 óra**

Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat, elsajátítja a teherrögzítés szabályait, egységakományok, ömlesztett anyagok kezelése

Jogszámban előírt irányítási és jelrendszer és az irányító igénybevételenek feltételei

#### **34.3.6. Anyagmozgatás, közlekedés szabályai 2 óra/2 óra**

Munkaterületeken helyzetváltoztatásokat hajt végre és betartja a közlekedés szabályait. Munkavégzés helyének kijelölése és biztosítása. Ellenőrzi a mozgatásra kerülő teher tervezett útvonalát és a teher elhelyezési helyét

#### **34.3.7. Sajátos munkabiztonsági ismeretek 2 óra/2 óra**

Betartja a munkavédelmi előírásokat és a munkaterület rendjét

Használja az előírt egyéni és csoportos védőeszközöket

#### **34.3.8. Targoncavezető gyakorlati feladatai 20 óra/20 óra**

Targonca működtetése, targoncával munkavégzést hajt végre

Biztonságosan végrehajtja a teher emelését, mozgatását és lehelyezését

## **34.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

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

#### 34.5.1. 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.	magyarázat		x		
2.	bemutató		x		
3.	megbeszélés		x		
4.	szemléltetés		x		
5.	gyakorlás	x			
6.	vita			x	

#### 34.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
4.	Komplex információk körében				
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoporthos munkaformák körében				
5.3.	Kiscoporthos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoporthos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.2.	Műveletek gyakorlása	x			
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés		x		

7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

### **34.6. 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:

Az összefüggő nyári gyakorlaton a szakképesítéshez kapcsolódó gyakorlati tevékenységeket folytat:

Alépitményi munkák:

- Földmunkák
- Alapozások
- Alépitményi szigetelések

Felépitményi munkák:

- Fügőleges teherhordó szerkezetek
- Fügőleges nem teherhordó szerkezetek
- Nyílászathidalók, boltövek
- Koszorúk, fődémek, boltozatok
- Lépcsők, lejtők
- Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés

Építőanyagok tulajdonságainak meghatározása

Természetes építőanyagok vizsgálata

Mesterséges építőanyagok vizsgálata

Rajzoló- és tervezőprogramok használata

Számítógéppel segített rajzolás

Egyszerű mérő és kitűző eszközök és használatuk

Vízszintes mérések

Magasságmérések

Épületek, építmények kitűzése

Épületek, építmények felmérése

A 11. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Az összefüggő nyári gyakorlaton a szakképesítéshez kapcsolódó gyakorlati tevékenységeket folytat:

Alépitményi munkák:

- Földmunkák
- Alapozások
- Alépitményi szigetelések

Felépitményi munkák:

- Fügőleges teherhordó szerkezetek
- Fügőleges nem teherhordó szerkezetek
- Nyílászathidalók, boltövek
- Koszorúk, fődémek, boltozatok
- Lépcsők, lejtők

- Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés
- Építőanyagok tulajdonságainak meghatározása
- Természetes építőanyagok vizsgálata
- Mesterséges építőanyagok vizsgálata
- Rajzoló- és tervezőprogramok használata
- Számítógéppel segített rajzolás
- Egyszerű mérő és kitűző eszközök és használatuk
- Vízszintes mérések
- Magasságmérések
- Épületek, építmények kitűzése
- Épületek, építmények felmérése

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

1. évfolyamot követően 160 óra

Az 1. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Az összefüggő nyári gyakorlaton a szakképesítéshez kapcsolódó gyakorlati tevékenységeket folytat:

Alépitményi munkák:

- Földmunkák
- Alapozások
- Alépitményi szigetelések

Felépitményi munkák:

- Fügőleges teherhordó szerkezetek
- Fügőleges nem teherhordó szerkezetek
- Nyílásáthidalók, boltövek
- Koszorúk, födémek, boltozatok
- Lépcsők, lejtők
- Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés

Építőanyagok tulajdonságainak meghatározása

Természetes építőanyagok vizsgálata

Mesterséges építőanyagok vizsgálata

Rajzoló- és tervezőprogramok használata

Számítógéppel segített rajzolás

Egyszerű mérő és kitűző eszközök és használatuk

Vízszintes mérések

Magasságmérések

Épületek, építmények kitűzése

Épületek, építmények felmérése”