

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

az

54 582 04
MÉLYÉPÍTŐ TECHNIKUS
SZAKKÉPESÍTÉSHEZ,

valamint a
XVI. ÉPÍTŐIPAR

ÁGAZATHOZ

A szakképzési tantervi ajánlás kizárólag a 2012/2013. tanévben az érettségít követő szakképzési évfolyamon induló szakképzésekre vonatkozóan, a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 92. § (27) bekezdése alapján készült.

Készítette: Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara
Oktatási Nonprofit Kft.
Építőipari kerettantervi ajánlásokat
fejlesztő munkacsoport

2012.

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS
az
54 582 04 MÉLYÉPÍTŐ TECHNIKUS
SZAKKÉPESÍTÉSHEZ,
valamint a
XVI. ÉPÍTŐIPAR ÁGAZATHOZ

A szakképzési tantervi ajánlás kizárólag a 2012/2013. tanévben az érettségit követő szakképzési évfolyamon induló szakképzésekre vonatkozóan, a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 92. § (27) bekezdése alapján készült.

A szakképzési tantervi ajánlás óraterve a kizárólag 13. és 14. évfolyamon megszervezett szakképzésre vonatkozik, de a szakközépiskola 9-12., és ezt követő 13. évfolyamán megszervezett szakképzésre vonatkozó tervezett óraszámokat is tartalmazza.

Az ajánlás ágazatra vonatkozó része (kétévfolyamos szakképzésben az első évfolyam tartalma, 4+1 évfolyamos képzésben az első négy évfolyamra, azaz a 9-12. középiskolai évfolyamokra előírt tartalom) a XVI. Építőipar ágazat alábbi szakképesítéseire egységesen vonatkozik:

54 582 03 Magasépítő technikus
54 582 04 Mélyépítő technikus

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési tantervi ajánlás

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény,
- a szakképzésről szóló módosított 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,
- az 54 582 04 Mélyépítő technikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés alap-adatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 582 04

Szakképesítés megnevezése: Mélyépítő technikus

Szakmacsoport: 9. Építészet

Ágazati besorolás: XVI. Építőipar

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2

Iskolarendszeren kívüli szakképzésben az óraszám: 960-1440

Elméleti képzési idő aránya: 60%

Gyakorlati képzési idő aránya: 40%

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi vizsga

vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: vannak

Pályaalkalmassági követelmények: -

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

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

Tárgyi feltételek

V. A szakképesítés óraterve – nappali rendszerű oktatásra

Szakközépiskolai képzés összes elvi szakmai óraszám (két évfolyamos): 1260
+160 +1120 = 2540 óra (öt évfolyamos képzésben: 1108 óra a 9-12. évfolyamok

szorgalmi időszakában, 175 óra 9. és 10. évfolyam nyári gyakorlatában, 160 óra a 11. évfolyam nyári gyakorlatában, 1120 óra érettségi után, összesen 2563 óra).
(A kizárólag 13-14. évfolyamon megszervezett képzésben, illetve a szakközépiskola 9-12., és ezt követő 13. évfolyamán megszervezett képzésben az azonos tantárgyakra meghatározott óraszámok közötti csekély eltérés a szorgalmi időszak és a nyári gyakorlat tanítási heteinek eltérő száma, és az óraszámok oszthatósága miatt keletkezik!)

Ebből az szvk-ban előírt elmélet-gyakorlat arány alapján

- elméleti óraszám: 1524 (öt évfolyamos képzésben: 1538) óra
- gyakorlati óraszám: 1016 (öt évfolyamos képzésben: 1025) óra

A szabad sáv (8-10%) nélkül a szakmai órák száma: legalább 2286 (öt évfolyamos képzésben: 2307), de legfeljebb 2337 (öt évfolyamos képzésben: 2358) a jelen tantervi ajánlás által meghatározott tartalmú és tantárgyi struktúrájú szakmai óraszám.

1. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszama évfolyamonként

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	Ágazati szakképzés a közismereti oktatással párhuzamosan										Ágazati szakképzés közismeret nélkül			Szakképesítés-specifikus utolsó évf.		
		9.			10.			11.			12.			1/13.		5/13 és 2/14.	
		heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		e	gy
		e	gy		e	gy		e	gy		e	gy		e	gy		
10107-12 Építész technikus közös tevékenység	Statika						1				2		3				
	Kitűzési ismeretek						1						1				
	Kitűzési gyakorlat							1	40					1	40		
	Építési ismeretek	1			1			1			4		7				
	Építési gyakorlat		2	63		2	98		1	120				8	120		
10108-12 Építőanyagok gyártása	Építőanyagok gyártása										1		1				
10109-12 Építőipari műszaki alapismeretek	Építési anyagok				1						2		3				
	Műszaki ábrázolási ismeretek				1			2					3				
	Műszaki ábrázolási gyakorlat		1	7		1	7				1		3,5				
	Munkavédelem	1											1				
10111-12 Mélyépítési alapismeretek	Talajmechanika															3	
	Műszaki informatika															3	
	Szilárdságtan															4	

	Vasbetonszerkezetek															3	
10112-12 Mélyépítési létesítmények és kivitelezésük	Építésszervezési ismeretek															4	
	Építésszervezés gyakorlat																1
	Mélyépítéstan															8	
	Mélyépítési gyakorlat																4
	Szakmai idegen nyelv															2	
	összes óra	2	3	70	3	3	105	5	2	160	8	2	18	13,5	160	24	8
	összes óra	5		70	6		105	7		160	10		31,5		160	32	

A táblázatban szereplő heti óraszámok összessége 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 lefedik.

Az időkeret fennmaradó részének szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni úgy, hogy az alábbi heti óraszámok teljesüljenek:

- 9. évfolyam: 6 óra, ebből szabad sáv: 1 óra
- 10. évfolyam: 7 óra, ebből szabad sáv: 1 óra
- 11. évfolyam: 8 óra, ebből szabad sáv: 1 óra
- 12. évfolyam: 11 óra, ebből szabad sáv: 1 óra
- 5/13. évfolyam: 35 óra, ebből szabad sáv: 3 óra
- 1/13. évfolyam: 35 óra, ebből szabad sáv: 3,5 óra
- 2/14. évfolyam: 35 óra, ebből szabad sáv: 3 óra

A szabad sávok órái az évfolyamok között átütemezhetők.

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszása évfolyamonként

Szakmai követelmény-modul	Tantárgyak, témakörök	Ágazati szakképzés óraszása										Ágazati szakképzés óraszása			Ágazati szakképzés összes óraszása 9-12. évfolyam	Szakképesítés-specifikus szakképzés óraszása 5/13. és 2/14.	A két évfolyamos szakképzés összes óraszása			
		9.			10.			11.			12.			1/13.						
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e				gy	ögy	e
10107-12 Építész technikus közös tevékenység	Statika							36			64			108			100			108
	<i>Alapfogalmak</i>							8						8			8			8
	<i>Erőrendszerek</i>							10						10			10			10
	<i>Tartók</i>							18			6			26			24			26
	<i>Igénybevételek</i>										42			46			42			46
	<i>Keresztmetszeti jellemzők</i>										16			18			16			18
	Kitűzési ismeretek							36						36			36			36
	<i>Alapfogalmak</i>							6						6			6			6
	<i>Vízszintes mérések</i>							10						10			10			10
	<i>Magasságmérés</i>							10						10			10			10
	<i>Térképek, helyszínrajzok</i>							10						10			10			10
	Kitűzési gyakorlat								36	40					36	40	76			76
	<i>Egyszerű mérő és kitűző eszközök és használatuk</i>								6	10					6	10	16			16
	<i>Vízszintes mérések</i>								10	10					10	10	20			20
<i>Magasságmérések</i>								10	10					10	10	20			20	

	Épületek, építmények kitűzése						10	10				10	10	20			20	
	Építési ismeretek	36		36			36			128		252		236			252	
	Alapfogalmak	18										18		18			18	
	Talajok, földmunkák	18										20		18			20	
	Alapozások, alépítményi szigetelések			36								40		36			40	
	Függőleges és vízszintes teherhordó szerkezetek						36			48		88		84			88	
	Hő-, és hangszigetelések									16		18		16			18	
	Építőipari beruházási folyamat									32		34		32			34	
	Vállalkozási és jogi ismeretek									32		34		32			34	
	Építési gyakorlat		72	63		72	98		36	120			288	120	461			408
	Alépítményi munkák		72	63									120		135			120
	Felépítményi munkák					72	98		36	120			168	120	326			288
10108-12 Építőanyagok gyártása	Építőanyagok gyártása										32		36			32	36	
	Alapanyagok és vizsgálataik										12		13			12	13	
	Gyártástechnológiák										12		13			12	13	
	Minőségbiztosítás										4		5			4	5	
	Késztermékek, építőanyagok										4		5			4	5	

10109-12 Építőipari műszaki alapismeretek	Építési anyagok				36					64		108			100			108	
	<i>Építési anyagok tulajdonságai</i>				12							14			12			14	
	<i>Természetes építőanyagok</i>				8							8			8			8	
	<i>Mesterséges építőanyagok</i>				16					64		86			80			86	
	Műszaki ábrázolási ismeretek				36			72				108			108			108	
	<i>Síkmértan</i>				18							18			18			18	
	<i>Térmértan</i>				18			72				90			90			90	
	Műszaki ábrázolási gyakorlat		36	7		36	7				32		126		118			126	
	<i>Rajzi ismeretek</i>		6									6			6			6	
	<i>Szabadkézi rajz</i>		12	7								12			19			12	
	<i>Építészeti rajz</i>		18			36	7					72			61			72	
	<i>CAD alapismeretek</i>										32		36			32			36
	Munka-, és környezetvédelem	36										36			36			36	
	<i>Alapfogalmak</i>	6										6			6			6	
	<i>Munkavédelmi jogszabályok, előírások</i>	8										8			8			8	
	<i>Védőfelszerelések</i>	8										8			8			8	
	<i>Tűzvédelem</i>	8										8			8			8	
	<i>Környezetvédelem</i>	6										6			6			6	

10111-12 Mélyépítési alapismeretek	Talajmechanika																	96		96		
	Építésföldtani ismeretek																		6		6	
	Talajok																		20		20	
	Földmunkák																		30		30	
	Földművek																		40		40	
	Műszaki informatika																				96	96
	Mélyépítési létesítmények terveinek rajzolása																				64	64
	Záródolgozat																				32	32
	Szilárdságtan																				128	128
	Alapfogalmak																				10	10
	Igénybevételek																				68	68
	Alakváltozások																				10	10
	Statikailag határozatlan szerkezetek																				10	10
	Statikai tervek																				30	30
	Vasbetonszerkezetek																				96	96
	Alapfogalmak																				8	8
	Méretezés és ellenőrzés																				56	56
	Szerkezeti tervek készítése																				24	24
Vasbeton műtárgyak																				8	8	

10112-12
Mélyépítési létesítmények és kivitelezésük

Építésszervezési ismeretek																	128		128
Építési folyamatok																	64		64
Organizáció																	16		16
Ütemtervek																	16		16
Építőipari gépek																	32		32
Építésszervezési gyakorlat																		32	32
Anyagszükséglet																		8	8
Költségvetés																		16	16
Záródolgozat																		8	8
Mélyépítéstan																		256	256
Síkalapok																		32	32
Mélyalapok																		32	32
Különleges mélyépítési feladatok																		20	20
Utak																		32	32
Közművek																		44	44
Rajzfeladatok																		64	64
Záródolgozat																		32	32
Mélyépítési gyakorlat																		128	128
Talajmechanikai vizsgálatok																		32	32
Mélyépítési létesítmények kitűzése																		32	32
Mélyépítési létesítmények kivitelezése																		64	64

Szakmai idegen nyelv																64		64
<i>Az építési tevékenység</i>																16		16
<i>Alépítményi szerkezetek</i>																32		32
<i>Szakmai kommunikáció írásban és szóban</i>																16		16
Összesen	72	108	70	108	108	105	180	72	160	256	64	648	486	160	1303	768	256	2318
Elméleti óraszámok/aránya																60 %		1416
Gyakorlati óraszámok/aránya																40 %		902

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A táblázatban színes háttérrel kiemelt szakmai követelménymodulok az ágazati közös tartalmakat jelölik.

A szakképzésről szóló módosított 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.

Az időkeret fennmaradó része, melynek szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni:

- 9. évfolyam: szorgalmi időszak – 1 óra
- 10. évfolyam: szorgalmi időszak – 1 óra
- 11. évfolyam: szorgalmi időszak – 1 óra
- 12. évfolyam: szorgalmi időszak – 1 óra
- 5/13. évfolyam: szorgalmi időszak – 3 óra
- 1/13. évfolyam: szorgalmi időszak – 3,5 óra
- 2/14. évfolyam: szorgalmi időszak – 3 óra

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

10107-12 azonosító számú

**Építész technikai közös tevékenység
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10107-12 azonosító számú Építész technikusai közös tevékenység megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10107-12 Építész technikusai közös tevékenység	Statika			Kitűzési ismeretek			Kitűzési gyakorlat			Építési ismeretek						Építési gyakorlat						
	Alapfogalmak	Erőrendszerek	Tartók	Igénybevételek	Keresztmetszeti jellemzők	Alapfogalmak	Vízszintes mérések	Magasságmérés	Térképek, helyszínrajzok	Egyszerű mérő és kitűző eszközök és használatuk	Vízszintes mérések	Magasságmérések	Épületek, építmények kitűzése	Alapfogalmak	Talajok, földmunkák	Alapozások, aléptítményi szigetelések	Függőleges és vízszintes teherhordó szerkezetek	Hő-, és hangszigetelések	Építőipari beruházási folyamat	Vállalkozási és jogi ismeretek	Aléptítményi munkák	Feléptítményi munkák
FELADATOK																						
Kiszámolja, szerkesztéssel ellenőrzi síkbeli erőrendszer eredőjét	x	x																				
Meghatározza statikailag határozott tartók támaszerőit, igénybevételeit, keresztmetszeti jellemzőit			x	x	x																	
Helyzeti állékonysági vizsgálatokat végez			x																			
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 jegyzőkönyvek alapján feldolgozza a mérési eredményeket						x	x	x	x	x	x	x										
Kapcsolatot tart a beruházási folyamat résztvevőivel													x					x		x	x	x
Közreműködik a beruházás előkészítésében, pályázati anyagok összeállításában, bekérésében, értékelésében																		x	x	x	x	x

1. Statika (elmélet)

108 óra / 100 óra

A tantárgy tanításának célja:

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

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

1.1. Témakörök és elemeik

Alapfogalmak 8 óra / 8 óra

Statikai alapfogalmak

Erő

Nyomaték

Statika alaptételei

Erőrendszerek 10 óra / 10 óra

Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel, számítással

Síkbeli erőrendszer egyensúlyozása egy, kettő, három erővel.

Tartók 26 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

Elcsúszás

Igénybevételek 46 óra / 42 óra

Igénybevételek, belső erők fogalma

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

Kéttámaszú tartó

Befogott tartó

Kéttámaszú konzolos tartó

Gerber tartó
Összefüggések a terhek és az igénybevételek között.

Keresztmetszeti jellemzők

18 óra / 16 óra

Síkidomok keresztmetszeti jellemzőinek meghatározása:

Súlypont
Statikai nyomaték
Inercianyomaték
Inerciasugár
Keresztmetszeti tényező

1.2. **A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése**

1.3. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

1.4. **A tantárgy értékelésének módja**

1.5. **A továbbhaladás feltételei**

2. Kitűzési ismeretek (elmélet)

36 óra / 36 óra

A tantárgy tanításának célja:

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

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

2.1. **Témakörök és elemeik**

Alapfogalmak

6 óra / 6 óra

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

Vízszintes mérések

10 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

Magasságmérés

10 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 külső helyszínrajz szerkesztése

Térképek, helyszínrajzok

10 óra / 10 óra

Vetületi rendszerek

A térképek felosztása rendeltetésük, méretarányuk szerint.

Jelkulcsi alapismeretek

Egységes Országos térképrendszer, földmérési alaptérképek

Kitűzési ismeretek

A kitűzés alapelve, sorrendje, eszközei.

Kitűzési jegyzőkönyv

2.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

2.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

2.4. A tantárgy értékelésének módja

2.5. A továbbhaladás feltételei

3. Kitűzési gyakorlat (gyakorlat)

36 óra + 40 ÖGY / 36 óra + 40 ÖGY

A tantárgy tanításának célja:

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

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

3.1. Témakörök és elemeik

Egyszerű mérő és kitűző eszközök és használatuk

6 óra + 10 ÖGY / 6 óra + 10 ÖGY

Egyenesek kitűzése

Derékszög kitűzése

Műveletek szögprizmákkal (ÖGY)

Vízszintes mérések

10 óra + 10 ÖGY / 10 óra + 10 ÖGY

Vízszintes mérőeszközök használata, a mérések gyakorlati megvalósítása

Szögkitűzés, távolságmérés (ÖGY)

Mérési jegyzőkönyvek készítése (ÖGY)

Magasságmérések

10 óra + 10 ÖGY / 10 óra + 10 ÖGY

Magasságmérő eszközök használata, a mérések gyakorlati megvalósítása

Trigonometriai magasságmérés, építmény magasságának meghatározása

Építés közbeni kitűzések, ellenőrző mérések (ÖGY)

Jegyzőkönyvek vezetése, a mérés értékelése (ÖGY)

Épületek, építmények kitűzése

10 óra + 10 ÖGY / 10 óra + 10 ÖGY

Épületek, építmények helyének kitűzése

Felmérési és kitűzési feladatok végrehajtása derékszögű és poláris méréssel

Felmérési adatok grafikus ábrázolása, manuálék készítése (ÖGY)

Zsinórállvány készítése (ÖGY)

3.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

3.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

3.4. A tantárgy értékelésének módja

3.5. A továbbhaladás feltételei

4. Építési ismeretek (elmélet)

252 óra / 236 óra

A tantárgy tanításának célja:

A tanórák során az építészeti ismeretek elsajátítása, a szakma megismertetése, megszerettetése. Épületszerkezeti, vállalkozási, jogi és szervezési ismeretek elsajátítása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

4.1. Témakörök és elemeik

Alapfogalmak	18 óra / 18 óra
Természetes és mesterséges környezet kapcsolata Építmények kialakítása, funkciói Építési tevékenység Építészeti alapfogalmak	
Talajok, földmunkák	20 óra / 18 óra
Talajok Földmunkák Dúcolások	
Alapozások, alépítményi szigetelések	40 óra / 36 óra
Alapozások fajtái Talajban található nedvességátvitel Vízszigetelések	
Függőleges és vízszintes teherhordó szerkezetek	88 óra / 84 óra
Függőleges teherhordó szerkezetek: Falak, pillérek, oszlopok Alkalmazott anyagok, technológiák Vízszintes teherhordó szerkezetek: Áthidalók, födémek, boltozatok Alkalmazott anyagok, technológiák	
Hő-, és hangszigetelések	18 óra / 16 óra
Hő-, hang- és páratechnikai alapfogalmak Alkalmazott anyagok és technológiák	

Építőipari beruházási folyamat **34 óra / 32 óra**
A beruházási folyamat, a folyamat résztvevői és kapcsolatuk
A kivitelezési folyamat és dokumentációja
Szervezeti felépítés, kapcsolattartás az építési folyamat során
Rendkívüli események
Hulladékkezelés

Vállalkozási és jogi ismeretek **34 óra / 32 óra**
Munkavállalás alapfeltételei, alapszintű munkajog
Vállalkozásokra vonatkozó alapszintű jogszabályok
Vállalkozási ügymenethez szükséges alapszintű könyvelési, adózási, pénzügyi ismeretek

4.2. **A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése**

4.3. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

4.4. **A tantárgy értékelésének módja**

4.5. **A továbbhaladás feltételei**

5. **Építési gyakorlat** **288 óra + 120 ÖGY / 180 óra + 281 ÖGY**

A tantárgy tanításának célja:

Az épületszerkezetekről szerzett elméleti alapismeretek gyakorlati fogásainak elsajátítása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

5.1. **Témakörök és elemeik**

Alépitményi munkák **120 óra / 72 óra + 63 ÖGY**
Földmunkák
Alapozások
Alépitményi szigetelések (ÖGY)

Felépitményi munkák **168 óra + 120 ÖGY / 108 óra + 218 ÖGY**
Függőleges teherhordó szerkezetek

- 5.2. **A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése**
- 5.3. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**
A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek
- 5.4. **A tantárgy értékelésének módja**
- 5.5. **A továbbhaladás feltételei**

A
10108-12 azonosító számú
Építőanyagok gyártása
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10108-12 azonosító számú Építőanyagok gyártása megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10108-12 Építőanyagok gyártása	Építőanyagok gyártása			
	Alapanyagok és vizsgálataik	Gyártástechnológiák	Minőségbiztosítás	Késztermékek, építőanyagok
FELADATOK				
Irányítás mellett meghatározza a termék előállításához szükséges nyersanyagokat, és azok előkészítési műveleteit		x		
Irányítás mellett meghatározza a nyersanyag összetétel - változás hatását a késztermék tulajdonságaira	x	x		
Mintát vesz, vizsgálja, minősíti a nyersanyagokat			x	
Irányítás mellett meghatározza a formázási technológiát, hőkezelési folyamatokat		x		
Irányítás mellett kiválasztja a termékek előállításához technológiailag szükséges gépi és tüzelési berendezéseket		x		
Gondoskodik a technológiai előírások betartásáról, gyártásközi ellenőrzésről		x	x	
Megállapítja a technológiai folyamatba bekövetkező eltérések okát		x	x	
Megállapítja a termék paramétereiben bekövetkező kedvezőtlen változásokat			x	
Intézkedik a hibák kijavításáról			x	
Gyártásközi minőségellenőrzést végez félkész terméken			x	
Késztermék minőségi paramétereit ellenőrzi			x	
Minőségi bizonylatot készít			x	
Selejt- és melléktermékeket vizsgál, hasznosít	x	x	x	x
A környezet- és biztonságtechnikai szabályokat betartja és betartatja		x	x	
Tájékoztatja a termék felhasználókat a termékek főbb tulajdonságairól, a felhasználási területéről				x
Termékismertetőt készít				x
Termékismertetőt tart				x
SZAKMAI ISMERETEK				
Műszaki dokumentáció értelmezése		x	x	x
Gépészeti alapismeretek		x	x	
Alapanyag mechanikai és szilárdságtani tulajdonságai	x	x	x	x
Építőanyag-ipari alapanyagok kémiai jellemzői	x	x		x
Anyagok kölcsönhatása, reakciói	x	x		x
Ásványtan, kőzetan, hőtan	x	x		x
Alapanyag tárolás, szállítás, aprítás, osztályozás		x		

Anyagok megmunkálása		x		
Üveggyártás nyersanyagai, keverékkészítés	x	x		
Üvegtermékek előállításának gyártástechnológiai		x		
Üveg utólagos megmunkálása, üveghibák		x	x	x
Kerámia- és szigetelőanyag-ipari alapismeretek	x	x	x	
Masszakészítés és formázás		x	x	
Szárítás és égetési hőkezelés		x	x	
Utólagos megmunkálások		x		x
Építőipari kerámiák, finomkerámiák, műszaki kerámiák		x		x
Szigetelőanyagok				x
Kötőanyagok- és betontechnológia fogalma	x	x		
Kötőanyag ipari nyersanyagok	x			
Cementgyártás technológiája		x		
Építőanyag-ipari gépek típusai, alkalmazása, működése, karbantartása		x		
Szárítás és eszköze		x		
Tüzeléshez kapcsolódó fizikai-, kémiai- és hőtani fogalmak		x	x	
Tüzelőanyagok típusai, égés folyamata		x		
Tüzelés és hőkezelés berendezései		x		
Technológiai folyamat szakaszai, szakaszok összehangolása		x	x	
Irányítástechnikai alapfogalmak		x	x	
Folyamatirányítás az építőanyag-iparban			x	
Környezetvédelem	x	x	x	x
Késztermékek tárolása				x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Technológiai folyamatábrák olvasása, értelmezése		x	x	
Gépészeti berendezési rajz olvasása, értelmezése		x		
Szakmai nyelvi kommunikáció	x	x	x	x
Diagram, nomogram olvasása, értelmezése	x	x	x	x
Diagram, nomogram kitöltése, készítése	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Pontosság	x	x	x	x
Szervezőképesség	x	x	x	x
Döntésképeség	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Kapcsolatfenntartó készség	x	x	x	x
Határozottság	x	x	x	x
Prezentációs készség	x	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Rendszerező képesség	x	x	x	x
Problémaelemzés, - feltárás	x	x	x	x
Rendszerekben való gondolkodás	x	x	x	x

6. Építőanyagok gyártása (gyakorlat)

36 óra / 32 óra

A tantárgy tanításának célja:

Az építőanyagok vizsgálatának és a különböző gyártástechnológiáknak, a minőségbiztosítás folyamatának megismerése. A késztermékek, építőanyagok felhasználási lehetőségeinek feltérképezése.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

6.1. Témakörök és elemeik

Alapanyagok és vizsgálataik

13 óra / 12 óra

A termék előállításához szükséges nyersanyagok, és azok előkészítési műveletei
Nyersanyag összetétel és változásának hatása a késztermék tulajdonságaira
Mintavétel, anyagvizsgálat, laboratóriumi vizsgálatok
Építőanyagok fizikai, és szilárdságtani vizsgálatai

Gyártástechnológiák

13 óra / 12 óra

Formázási technológiák
Hőkezelési folyamatok
Termékek előállításához technológiailag szükséges gépi és tüzelési berendezések

Minőségbiztosítás

5 óra / 4 óra

Gyártástechnológiai előírások betartása betartatása
Gyártásközi ellenőrzés
A technológiai folyamat vizsgálata
Építés helyszínén mintavétel, építőanyag vizsgálata
A termék paramétereiben bekövetkező kedvezőtlen változások elemzése
A hibák kijavítása
Gyártásközi minőségellenőrzés
Késztermék minőségi előírásai
Minőségi bizonylat
Selejt- és melléktermékeket vizsgálata, hasznosíthatósága
Környezet- és biztonságtechnikai szabályok

Késztermékek, építőanyagok

5 óra / 4 óra

Tájékoztatja a termék felhasználókat a termékek főbb tulajdonságairól, a felhasználási területéről
Termékismertetőt készít
Termékismertetőt tart

6.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

6.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

6.4. A tantárgy értékelésének módja

6.5. A továbbhaladás feltételei

A
10109-12 azonosító számú
Építőipari műszaki alapismeretek
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10109-12 azonosító számú Építőipari műszaki alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10109-12 Építőipari műszaki alapismeretek	Építési anyagok			Műszaki ábrázolási ismeretek		Műszaki ábrázolási gyakorlat				Munka-, és környezetvédelem				
	Építési anyagok tulajdonságai	Természetes építőanyagok	Mesterséges építőanyagok	Síkmértan	Térmértan	Rajzi ismeretek	Szabadkézi rajz	Építészeti rajz	CAD alapismeretek	Alapfogalmak	Munkavédelmi jogszabályok	Védőfelszerelések	Tűzvédelem	Környezetvédelem
FELADATOK														
Az építési anyagok egyedi tulajdonságai alapján dönt ezek felhasználásáról, minősítéséről	x	x	x											
Mintát vesz az építőanyagokból a vizsgálatokhoz	x	x	x											
Mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvet készít, értelmez	x													
Használja a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges eszközöket, műszereket	x	x	x											
Műszaki rajzot készít				x	x			x	x					
Síkmértani szerkesztéseket készít					x			x	x					
Térbeli testeket síkban ábrázol: vetületben, axonometriában, perspektívában					x			x	x					
Szabadkézi vázlatot készít, arányosít, mér, ellenőriz				x		x	x	x						
Irányítás mellett terveket, tervrészleteket szerkeszt számítógéppel segített tervezői program felhasználásával									x					
Biztosítja, biztosítja a munkaterület balesetmentességét										x	x	x		
Ellenőrzi az egyéni munkavédelmi eszközöket és azok használatát											x	x		
Betartja, betartatja a munkabiztonsági előírásokat, jogszabályokat											x	x	x	
Közreműködik a veszélyforrások és az egészségre ártalmas tényezők felmérésében											x	x	x	x
Baleset, illetve vészhelyzet esetén megfelelően intézkedik										x	x	x	x	x
Munkavédelmi, biztonságtechnikai, tűz- és környezetvédelmi oktatáson vesz részt, oktatást tart										x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK														
Építőanyagok fizikai, kémiai és mechanikai tulajdonságai	x	x	x											
Természetes kövek csoportosítása, tulajdonságai	x	x												
Agyaggyártmányok, felhasználási területei	x		x											

Kötőanyagok jellemző tulajdonságai, felhasználási területei	x		x																
Aszfalt termékek jellemző tulajdonságai, felhasználási területei	x		x																
Adalékanyag jellemző tulajdonságai, felhasználási területei	x	x	x																
Betonok jellemző tulajdonságai, szállítása és utókezelése	x		x																
Előregyártott beton és vasbeton termékek, felhasználási területei	x		x																
Habarcok jellemző tulajdonságai, felhasználásuk szerinti csoportosítása	x		x																
Építőipari faárúk, felhasználási területük, faanyagok védelme	x	x																	
Fémgyártmányok jellemző tulajdonságai, alkalmazási feltételeik	x		x																
Műanyag gyártmányok, felhasználási területei	x		x																
Festő- és mázoló munkák anyagai		x	x																
Építési üvegek jellemző tulajdonságai, felhasználási területei			x																
Szigetelőanyagok, felhasználási területei		x	x																
Építőiparban alkalmazott segédanyagok és felületképzők		x	x																
Laboratóriumi vizsgálatok	x																		
Építés helyszínén mintavétel, építőanyag vizsgálata	x																		
Építőanyagok fizikai, és szilárdságtani vizsgálatai	x																		
Műszaki ábrázolás szabályai				x	x			x	x										
Síkidomok, testek ábrázolása					x	x	x	x											
Rajzi eszközök és jelölések, szabványírás				x	x	x	x	x	x										
Mértani ismeretek és szerkesztések					x														
Színelmélet				x		x	x		x										
Engedélyezési és kiviteli tervek				x					x	x									
Munkabiztonsági, balesetvédelmi és elsősegély-nyújtási előírások											x	x							
Egyéni védőruhák, védőfelszerelések használata											x	x	x						
Tűzvédelem, tűzveszélyes anyagok raktározása, szállítása, kezelése																			x
Környezetvédelem																			x
Munkavédelmi jogszabályok												x							
SZAKMAI KÉSZSÉGEK																			
Építőanyag-laboratóriumi eszközök használata	x	x	x																
Laboratóriumi jegyzőkönyvek értelmezése és készítése	x	x	x																
Műszaki rajz készítése, olvasása, értelmezése					x	x		x	x										
Szakmai szoftverek használata										x									
Munkavédelmi jelképek értelmezése, egyéni védőeszközök használata és kollektív védelem megoldásai											x	x	x	x	x				
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK																			
Precizitás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Döntésképesség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Felelősségtudat	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

TÁRSAS KOMPETENCIÁK														
Konszenzuskészség						x	x	x	x					
Kommunikációs rugalmasság	x	x	x			x				x	x	x	x	x
Határozottság	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK														
Logikus gondolkodás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rendszerező képesség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

7. Építési anyagok (elmélet)

108 óra / 100 óra

A tantárgy tanításának célja:

Az építési anyagok tulajdonságainak és vizsgálati lehetőségeinek megismerése. Az építőanyagok eredet szerinti csoportosításának megtanulása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

7.1. Témakörök és elemeik

Építési anyagok tulajdonságai	14 óra / 12 óra
Fizikai tulajdonságok	
Kémiai tulajdonságok	
Hidrotechnikai tulajdonságok	
Hőtechnikai tulajdonságok	
Akusztikai tulajdonságok	
Mechanikai tulajdonságok	
Természetes építőanyagok	8 óra / 8 óra
Természetes építőanyagok csoportosítása	
Természetes építőanyagok tulajdonságai, jellemzői	
Mesterséges építőanyagok	86 óra / 80 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	
Előregyártott beton és vasbeton termékek, felhasználási területei	
Habarcok 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	

7.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

7.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

7.4. A tantárgy értékelésének módja

7.5. A továbbhaladás feltételei

8. Műszaki ábrázolási ismeretek (elmélet)

108 óra / 108 óra

A tantárgy tanításának célja:

Az építész látásmód alapját képező és a tanulók térlátását fejlesztő alapozó tantárgy, melyben a síkmértani alapozó ismeretek után a különféle térbeli elemek ábrázolásának sajátosságaival ismerkedhetnek meg.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

8.1. Témakörök és elemeik

Síkmértan

18 óra / 18 óra

Mértani ismeretek és szerkesztések

Síkmértani alapfogalmak

Szögek, szögpárok

Pont és egyenes, valamint párhuzamos egyenesek távolsága

Síkidomok

Térmértan

90 óra / 90 óra

Térelemek, pont, egyenes, sík és ezek kölcsönös helyzete

Egyenes valódi hossza

Egyszerű síkalapú testek és ezek származtatása

Forgástestek és származtatásuk

Vetítési módok, vetületek, képsíkrendszer

Térelemek ábrázolása, pont és egyenes, különleges helyzetű egyenesek,

általános helyzetű síkok

Axonometrikus ábrázolás szabályai

Perspektív képek szerkesztési szabályai

Rekonstrukció

Sík és egyenes, valamint általános helyzetű egyenes és test dőféspontja

Két sík metszésvonala

Testek általános helyzetű síkkal való metszése

Metszett idom valódi nagysága

Áthatások

Árnyékszerkesztés, önárnyék, vetett árnyék

8.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

8.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

8.4. A tantárgy értékelésének módja

8.5. A továbbhaladás feltételei

9. Műszaki ábrázolási gyakorlat 126 óra / 104 óra + 14 ÖGY

A tantárgy tanításának célja:

Az építészeti rajzi ismeretek bevezető tárgya, ahol a szabadkézi ábrázoláson és az építészeti rajzi ismereteken át a diákok eljutnak a számítógéppel segített rajzolási folyamat, a rajzolóprogramok megismeréséig.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

9.1. Témakörök és elemeik

Rajzi ismeretek 6 óra / 6 óra

Műszaki ábrázolás szabályai

Műszaki rajz feladata

Rajzlapok jellemzői

Rajzi szabványok, vonalak, vonalvastagságok, feliratmezők, méretmegadás, méretarányok

Rajzi eszközök és jelölések, kis és nagybetűk, szabványírás

Rajzeszközök és alkalmazásuk

Szabványos jelölések a műszaki rajzokon, anyagok, szerkezetek jelölése

Szabadkézi rajz 12 óra / 12 óra + 7 ÖGY

A látás törvényszerűségei

Színelméleti alapfogalmak

Testek, testcsoportok ábrázolása (ÖGY)

Tónusozás (ÖGY)

Építészeti rajz 72 óra / 54 óra + 7 ÖGY

Az építési tervdokumentáció, tervek, terviratok, tervmelléletek

Alaprajzok, metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása

Alapozási terv, tervrészlet szerkesztése, rajzolása

Dúcolások rajzi ábrázolása (ÖGY)

Szigetelési csomópontok szerkesztése, rajzolása

CAD alapismeretek

36 óra / 32 óra

A számítógéppel segített tervezési folyamat

Számítógépes tervezőprogramok

A kiválasztott CAD program ismertetése, felépítése, az alkalmazott koordinátarendszerek

A felhasználói felület, menüsor, eszköztár, beállítások, origók, szerkesztőhálók, intelligens kurzor

2D-s elemek

3D-s elemek

Szerkesztő műveletek 2D-ben, 3D-ben

3D-s ábrázolás, 3D-s navigációs tábla, perspektíva, párhuzamos vetítések,

Fotórealisztikus kép

Animáció készítés, prezentáció

Nyomtatás, plottolás

9.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

9.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

9.4. A tantárgy értékelésének módja

9.5. A továbbhaladás feltételei

10. Munka-, és környezetvédelem (elmélet)

36 óra / 36 óra

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.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

10.1. Témakörök és elemeik

Alapfogalmak	6 óra / 6 óra
A munkavédelem célja és fogalma, feladata	
Foglalkozási ártalmak	
Anyagmozgatás, raktározás biztonságtechnikája	
Biztonsági szín és alakjelek, KRESZ táblák, jelképek	
Munkavédelmi jogszabályok, előírások	8 óra / 8 óra
A munkavállaló és a munkáltató jogai, kötelezettségei	
A hatályos munkavédelmi jogszabályok	
Biztonságos munkavégzés szabályai	
Foglalkozás egészségügy	
Teendők baleset esetén, elsősegélynyújtás	
Munkavédelmi jegyzőkönyv	
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 óra / 8 óra
A munkavégzés tárgyi és személyi feltételei	
Egyéni védőfelszerelések	
Tűzvédelem	8 óra / 8 óra
Tűzvédelem a szakma sajátosságait figyelembe véve	
Tűzveszélyességi osztályok	
Tűzoltás módjai, tűzoltó-készülékek	
Tűzvédelmi szabályzatok	
Tűzvédelmi oktatás	
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	

10.2. **A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése**

10.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

10.4. A tantárgy értékelésének módja

10.5. A továbbhaladás feltételei

A
10111-12 azonosító számú
Mélyépítési alapismeretek
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10111-12 azonosító számú Mélyépítési alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10111-12 Mélyépítési alapismeretek	Talajmechanika				Műszaki informatika		Szilárdságtan					Vasbetonszerkezetek			
	Építésföldtani ismeretek	Talajok	Földmunkák	Földművek	Mélyépítési létesítmények terveinek rajzolása	Záródolgozat	Alapfogalmak	Igénybevételek	Alakváltozások	Statikailag határozatlan szerkezetek	Statikai tervek	Alapfogalmak	Méretezés és ellenőrzés	Szerkezeti tervek készítése	Vasbeton műtárgyak
FELADATOK															
Részt vesz a közvetett, illetve közvetlen talajfeltárási munkák irányításában	x	x	x												
Megrendeli és elvégzetteti az előírt laboratóriumi vizsgálatokat			x												
Mintát vesz, megrendeli, illetve elvégzi a talajminták előírt helyszíni vagy laboratóriumi vizsgálatát	x	x													
Irányítja a földmunkák, alapozások építésével kapcsolatos kivitelezési munkákat				x											
Alkalmazza a tartó-, vasbetonszerkezetek méretezése, ellenőrzése és kivitelezése során a vonatkozó szabványok előírásait											x	x	x	x	
Meghatározza az egyszerű igénybevételekből származó feszültségeket, a szükséges méreteket								x							
Irányítással egyszerű statikai terveket készít, szerkeszt, rajzol					x	x				x				x	
Használja a szerkezetek ellenőrzéséhez a méretezési táblázatokat, segédleteket							x	x	x	x	x		x	x	
Értelmezi, ismerteti a statikai terveket, műszaki leírásokat							x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ellenőrzi, ellenőrizteti a vasszereléseket											x	x	x	x	
Irányítja, felügyeli a betonozási munkát											x	x	x	x	
Irányítja az előregyártott vasbeton szerkezetek beépítését															x

Igénybevételek hatására kialakuló alakváltozásokkal és repedéssel kapcsolatos követelmények								x	x	x				x	x		x
Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, zsaluzási és vasszerelési tervek szerkesztése értelmezése														x		x	x
Monolit és előregyártott vasbeton szerkezetek készítése																	x
Vasbeton és feszített beton létesítmények														x	x	x	x
Földalatti vasbeton műtárgyak szerkezeti kialakítása														x	x	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK																	
Talajmechanikai laboratóriumi eszközök használata	x	x	x	x													
Mennyiségérzék	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Statikai szilárdságtani érzék					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Építési tervek, rajzok olvasása, értelmezése			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Statikus tervrajz szerkesztése, értelmezése													x				x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK																	
Precizitás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Önállóság	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK																	
Interperszonális rugalmasság	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK																	
Rendszerező képesség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

11. Talajmechanika tantárgy (elmélet)

96 óra

A tantárgy tanításának célja:

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

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

11.1. Témakörök és elemeik

Építésföldtani ismeretek

6 óra

Talajok, kőzetek keletkezése

Geológiai alapfogalmak

Kőzetek osztályozása

Hidrogeológiai alapfogalmak

Sík- és mélyalaposítások kialakítását befolyásoló tényezők

Talajok

20 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

Földmunkák

30 óra

Földmunkák fajtái

Víztelenítési eljárások

Földmunkák kivitelezésének követelményei

Talajmechanikai követelmények

Földművek

40 óra

Földművek csoportosítása

Földműveknél alkalmazott anyagok

Állékonysági vizsgálatok

11.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

11.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

11.4. A tantárgy értékelésének módja

11.5. A továbbhaladás feltételei

12. Műszaki informatika (gyakorlat)

96 óra

A tantárgy tanításának célja:

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

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

12.1. Témakörök és elemeik

Mélyépítési létesítmények terveinek rajzolása

64 óra

Alapozási tervek

Közműtervek

Útépítési tervek

Térburkolatok rajzolása 2D, 3D

Záródolgozat

32 óra

Megadott földszint + 1 emeletes lakóépület alapozási, és külső közmű-csatlakozási számítógéppel készített tervei

12.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

12.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

12.4. A tantárgy értékelésének módja

12.5. A továbbhaladás feltételei

13. Szilárdságtan (elmélet)

128 óra

A tantárgy tanításának célja:

Az alapfogalmak megismerése után lehetőség nyílik a szerkezetek különféle igénybevételekre való méretezésére, ellenőrzésére. Foglalkozik az igénybevételek hatására bekövetkező alakváltozásokkal, a statikailag határozatlan szerkezetekkel. Használja a statika tantárgy során megszerzett ismereteiket. Statikai terveket készít.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

13.1. Témakörök és elemeik

Alapfogalmak	10 óra
Tartószerkezetek, igénybevételek, feszültségek, alakváltozások Tartószerkezetek anyagainak mechanikai tulajdonságai Erőtani méretezések alapelvei, szerkezetekre ható terhek, hatások, súlyelemzés Méretezés hatályos szabványai Méretezési táblázatok és segédletek használata	
Igénybevételek	68 óra
Méretezés húzó igénybevételre Méretezés nyomó igénybevételre Méretezés nyíró igénybevételre Méretezés hajlító igénybevételre Méretezés összetett igénybevételekre Földtömeg, földnyomás számítás Víznyomás számítás Az alapválasztás szabályai az általaj függvényében Alapok méretezése	
Alakváltozások	10 óra
Az alakváltozások formája, fajtái Az alakváltozások hatása, következményei	
Statikailag határozatlan szerkezetek	10 óra
A statikai határozatlanság Statikailag határozatlan, szimmetrikusan terhelt kéttámaszú tartók Statikailag határozatlan többtámaszú tartók	
Statikai tervek	30 óra
Dúcolások Zsaluzatok Támfalak Alapozások	

13.2. **A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése**

13.3. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

13.4. **A tantárgy értékelésének módja**

13.5. **A továbbhaladás feltételei**

14. Vasbetonszerkezetek (elmélet)

96 óra

A tantárgy tanításának célja:

A tárgy tanulása alatt a diákok megismerkednek az mélyépítési tevékenység során fontos szerepet játszó vasbeton szerkezetekkel kapcsolatos fogalmi meghatározásokkal. Használja a statika tantárgy során megszerzett ismereteiket. Méretezést és az ellenőrzést véghezvénnek, szerkezeti terveket készítenek.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

14.1. Témakörök és elemeik

Alapfogalmak

8 óra

Vasbetonszerkezetek anyagai, szilárdsági jellemzői

Méretezés szabványai

Méretezési táblázatok és segédletek

Méretezés és ellenőrzés

56 óra

Nyomott vasbeton oszlop méretezése ellenőrzése

Hajlított vasbeton szerkezetek méretezése és ellenőrzése

Tangenciális igénybevételek

Alakváltozások, repedések

Szerkezeti tervek készítése

24 óra

Szerkesztési szabályok

Kiviteli tervek

Vasbeton műtárgyak

8 óra

Vasbeton műtárgyak
Földalatti vasbeton műtárgyak

14.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

14.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

14.4. A tantárgy értékelésének módja

14.5. A továbbhaladás feltételei

A

10112-12 azonosító számú

**Mélyépítési létesítmények és kivitelezésük
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10112-12 azonosító számú Mélyépítési létesítmények és kivitelezésük megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10112-12 Mélyépítési létesítmények és kivitelezésük	Építésszervezési ismeretek				Építésszervezési gyakorlat			Mélyépítéstan						Mélyépítési gyakorlat			Szakmai idegen nyelv		
	Építési folyamatok	Organizáció	Ütemtervek	Építőipari gépek	Anyagszükséglet	Költségvetés	Záródolgozat	Síkalapok	Mélyalapok	Különleges mélyépítési feladatok	Utak	Közművek	Rajzfeladatok	Záródolgozat	Talajmechanikai vizsgálatok	Mélyépítési létesítmények kitzúzése	Mélyépítési létesítmények kivitelezése	Az építési tevékenység	Alépitményi szerkezetek
FELADATOK																			
Részt vesz mélyépítési tervek szerkesztésében												x	x						
Részt vesz a hatósági engedélyezési eljárásban	x	x	x	x															
Részt vesz a mélyépítési létesítmények kitzúzési feladatainak végrehajtásában															x	x			
A munkaterület víztelenítési és földmunkáit irányítja								x	x	x	x	x	x				x		
Dúcolási és zsaluzási munkákat irányít								x	x	x		x					x		
Beton és vasbeton szerkezetek készítését irányítja																	x		
Részt vesz a mélyalapozási munkák irányításában								x	x	x	x	x			x	x			
Közművezetékek fektetését és közműalagutak építését irányítja												x			x	x			
Részt vesz a földművek készítésének irányításában									x						x	x			
Részt vesz az útépítési kivitelezési munkák irányításában										x									

Részt vesz a költségvetés készítésében és felülvizsgálatában	x				x	x	x													
Részt vesz az árkalkuláció, és az ajánlati ár meghatározásában	x		x		x	x	x													
Előkészíti a szerződéskötéseket, az alvállalkozói szerződéseket	x		x																	
Részt vesz a pályázati, versenytárgyalási dokumentáció összeállításában és értékelésében	x	x	x	x	x	x	x													
Közreműködik organizációs tervek készítésében, alkalmazásában, aktualizálásában			x																	
Szervezi és kiadja az építési feladatokat és irányítja a kivitelezési munkákat	x																	x		
Az elvégzett munkákról felmérési naplót vezet	x																		x	
Részt vesz az építési terület kialakításában			x															x	x	
Részt vesz az építési területre történő felvonulás, levonulás megszervezésében	x	x	x	x																
Meghatározza az anyag-, gép-, energia-, munkaerő-szükségletet, megrendelési, felhasználási ütemterveket készít	x	x	x	x	x															
Közreműködik a szükséges erőforrások biztosításában, koordinálásában, átveszi és ellenőrzi az építési anyagokat, segédeszközöket, gépeket	x	x	x	x	x															
Megszervezi az építési helyszínre érkező anyagok tárolását	x	x	x						x	x	x	x	x						x	
Ellenőrzi a mélyépítési műtárgyak, közműhálózatok és -																			x	x

berendezések üzemképességét																				
Közreműködik a hiánypótlások, a javítási, szavatossági és jótállási kötelezettségek teljesítésében	x																		x	
SZAKMAI ISMERETEK																				
Települési alsóbbrendű és felvonulási utak építésének munkái	x	x	x	x				x		x	x	x				x	x	x		
Beton- és aszfaltburkolatok										x							x	x		
Vízellátási csatornázási közművek, közműalagutak építésének munkái										x		x					x	x		
Talajvíz, talajnedvesség és talajpára elleni szigetelések kialakítása							x	x	x										x	
Építési munkahelyek segédüzemei	x	x	x	x	x														x	
Építéshelyi tárolás előírásai	x	x																	x	
Mélyépítési munkák kiviteli tervei													x	x					x	
Méretarányok, jelölések													x	x					x	
Mélyépítési létesítmények speciális kitzési feladatai										x							x	x		
Műleírások tartalmi követelményei	x												x	x						
Engedélyezési tervek, dokumentumok és az eljárások szabályai	x	x											x	x						
A környezeti hatásvizsgálat tartalma, szabályai	x	x																		
A mélyépítési szerkezetek méret, mennyiség meghatározásának szabályai	x				x			x	x	x	x	x							x	
Költségvetési ismeretek						x	x													
Ütemtervek kidolgozása és értelmezése			x																	
Organizációs tervek		x																		
Földmunkavégzés technológiája	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x								
Alapozások munkafolyamatai	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		
A kivitelezés eszközigénye	x	x	x	x															x	
Mélyépítésben használt	x	x	x	x															x	

építőipari gépek fajtái																				
Építőgépek és szállítóeszközök kiválasztásának szempontjai	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x			
Kivitelezési feladatok koordinációja	x	x	x	x													x			
Építési és felmérési napló vezetésének szabályai	x																			
Szerződéskötési előírások	x																			
Szerkezeti elemek és anyagok megfelelőség tanúsításának formái	x																			
A mélyépítési munkanemek minőségi követelményei	x							x	x	x	x	x			x		x			
Állagvizsgálat, folyamatos ellenőrzés	x														x	x	x			
Tervszerű megelőző karbantartás	x																x			
Mélyépítési felújítási munkák	x	x	x	x	x	x									x	x	x			
SZAKMAI KÉSZSÉGEK																				
ECDL 4. m. Táblázatkezelés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
ECDL 5. m. Adatbázis-kezelés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mélyépítési rajzok készítése, olvasása és értelmezése	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Folyamatábrák készítése, olvasása és értelmezése	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK																			
Döntésképeség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Precizitás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Szervezőkészség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK																			
Konszenzuskészség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Irányítási készség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kapcsolattartás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK																			
Rendszerező képesség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

15. Építésszervezési ismeretek (elmélet)

128 óra

A tantárgy tanításának célja:

A mélyépítési folyamatok, technológiai sorrendek megismerése során a tanulók képet alkotnak az mélyépítési tevékenységekről, a különböző méretű és fajtájú létesítmények, műtárgyak építéséről. Használják és kibővítik az építési ismeretek 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.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

15.1. Témakörök és elemeik

Építési folyamatok	64 óra
Mélyépítési tevékenységek előkészítése	
A mélyépítési folyamat szervezeti felépítése	
Építéshelyi munkafolyamatok	
Az építési munkák munkafázisai, technológiai sorrend	
Költséghatékonyág	
Épületüzemeltetés, fenntartás	
Környezetvédelem, hulladékgazdálkodás	
Organizáció	16 óra
Organizációs folyamatok	
Organizációs elrendezési tervek	
Az építési terület berendezése	
Felvonulási utak, építmények	
Ideiglenes energia- és közműellátás	
Tárolás	
Segédüzemek	
Ütemtervek	16 óra
Folyamatkapcsolatok	
Ütemtervek fajtái	
Építőipari gépek	32 óra
Építőipari gépek csoportosítása	
Gépek, gépláncok, kisgépek, kéziszerszámok	
Földmunkák gépei	
Alapozások gépei	

Útépítés gépei
Közműépítés gépei
A mélyépítési munkák különleges gépei
Gépészeti alapismeretek
Gépek üzemeltetése, biztonságtechnikája

15.2. **A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése**

15.3. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

15.4. **A tantárgy értékelésének módja**

15.5. **A továbbhaladás feltételei**

16. **Építésszervezési gyakorlat (** **32 óra**

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 a záródolgozat készítésére nyílik lehetőség.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

16.1. **Témakörök és elemeik**

Anyagszükséglet **8 óra**

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

Költségvetés **16 óra**

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

Záródolgozat

8 óra

Megadott földszint + 1 emeletes lakóépület alapozási munkáinak számítógépes mennyiségszámítása, árelemzése, költségvetési kiírása és költségeinek meghatározása.

Lakóépületek előregyártott vasbeton szerkezeteinek gyártási anyag, munkaerő és gépszükségletének meghatározása számítással.

16.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

16.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

16.4. A tantárgy értékelésének módja

16.5. A továbbhaladás feltételei

17. Mélyépítéstan (elmélet)

256 óra

A tantárgy tanításának célja:

A korábban az építési ismeretek tantárgy során megszerzett ismereteket elmélyítve a szakma gerincét képező tantárgy tanulása folyamán a mélyépítő technikus tevékenység során előforduló különféle szerkezetekkel ismerkedik meg. Betekintést nyer a szakmájához kapcsolódóan az alapozások, különleges mélyépítési feladatok, utak, közművek szakterületére. Rajzfeladatok és záródolgozat készítésére nyílik lehetőség.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

17.1. Témakörök és elemeik

Síkalapok

32 óra

Síkalapok fajtái

Az alapválasztás szabályai az általaj függvényében

Síkalapok építése

Mélyalapok

32 óra

Mélyalapok fajtái

Az alapválasztás szabályai az általaj függvényében

Mélyalapok építése

Különleges mélyépítési feladatok **20 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

Utak **32 óra**

Alapfogalmak
Az úthálózat osztályozása
Az útépítés talajmechanikája
Az utak geometriája
A vízszintes és függőleges vonalvezetés
A keresztmetszvény jellemzői
Az utak alkotórészei
Az útépítés gépei és anyagai
Utak műtárgyai és az úttartozékok

Közművek **44 óra**

A közműépítés csoportosítása és alapfogalmai
A közművek leggyakoribb építőanyagai
Közműépítés földmunkái
Csatornázás, átemelő telepek
Szennyvíztisztítás
Vízellátás
Kábeles közművek
Közvilágítás
A közművesítés sajátosságai

Rajzfeladatok **64 óra**

Síkalapok tervei
Mélyalapok tervei
Úttervek
Közműtervek

Záródolgozat **32 óra**

Megadott földszint + 1 emeletes lakóépület alapozási és külső közmű-csatlakozási tervei.

- 17.2. **A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése**
- 17.3. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**
- A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek**
- 17.4. **A tantárgy értékelésének módja**
- 17.5. **A továbbhaladás feltételei**

18. Mélyépítési gyakorlat (gyakorlat) 128 óra

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.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

18.1. Témakörök és elemeik

Talajmechanikai vizsgálatok 32 óra

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

Mélyépítési létesítmények kitűzése 32 óra

Földmunkák, földművek kitűzése
 Alapozások kitűzése
 Utak kitűzése
 Közművek kitűzése

Mélyépítési létesítmények kivitelezése 64 óra

Földmunkák
 Földművek építése
 Zsaluzás, vasbetonszerelés

Alapozások
Útépítés
Közműépítés

18.2. **A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése**

18.3. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

18.4. **A tantárgy értékelésének módja**

18.5. **A továbbhaladás feltételei**

19. Szakmai idegen nyelv

64 óra

A tantárgy tanításának célja:

A megszerzett szakmai ismeretek idegen nyelven történő elsajátítása, idegen nyelvi közegben történő értelmezése.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

19.1. Témakörök és elemeik

Az építési tevékenység

16 óra

Az építési beruházás folyamata, résztvevői

Anyagok, gépek, szerszámok

Alépítményi szerkezetek

32 óra

Földmunkák

Földművek

Alapozások

Utak

Közművek

Szakmai kommunikáció írásban és szóban

16 óra

Idegen nyelvű szakmai szövegek értelmezése

Prezentáció készítése

- 19.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése
- 19.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák
- A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek
- 19.4. A tantárgy értékelésének módja
- 19.5. A továbbhaladás feltételei