

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

a

34 582 12

VÍZ-, CSATORNA- ÉS KÖZMŰ-RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

Kizárólag a 2012/2013. tanévben induló szakképzésekre vonatkozóan a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény (a továbbiakban Szt.) 92. § (27) bekezdése alapján készült.

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

2012

2. Sablon a szakiskolai szakképzési tantervi ajánláshoz

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

A

34 582 12

VÍZ-, CSATORNA- ÉS KÖZMŰ-RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

Kizárólag a 2012/2013. tanévben induló szakképzésekre vonatkozóan a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény (a továbbiakban Szt.) 92. § (27) bekezdése alapján készült.

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési tantervi ajánlás

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. 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,
- a 34 582 12 Víz-, csatorna- és közmű-rendszerszerelő szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés alap-adatai

A szakképesítés azonosító száma: 34 582 12

Szakképesítés megnevezése: Víz-, csatorna- és közmű-rendszerszerelő

Szakmacsoport: Gépészet

Ágazati besorolás: VIII. Épületgépészet

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3

Iskolarendszeren kívüli szakképzésben az óraszám: 960-1440

Elméleti képzési idő aránya: 30 %
Gyakorlati képzési idő aránya: 70 %

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: a képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletében a Gépészet szakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában

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.

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

V. A szakképesítés óraterve - nappali rendszerű oktatásra

Szakiskolai képzés összes elvi óraszám (három évfolyamos):

$1260 + 1260 + 1120 + 300 = 3940$ óra

szakmai óraszám (67%): 2640 óra

ebből az szvk-ban előírt elmélet-gyakorlat arány alapján

– elméleti óraszám: 792

– gyakorlati óraszám: 1848

A szabad sáv (8-10%) nélkül a szakmai órák száma legalább 2376, de legfeljebb 2429 a jelen tantervi ajánlás által meghatározott tartalmú és tantárgyi struktúrájú szakmai

óraszám.

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

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	1/9. évfolyam		Össze- függő nyári gyakorlat	2/10. évfolyam		Össze- függő nyári gyakorlat	3/11. évfolyam	
		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám
10209-12 Épületgépészeti csővezeték- szerelés	Épületgépészeti csővezetékek	3							
	Épületgépészeti csővezetékek szerelése		6	90					
10211-12 Épületgépészeti rendszerismeret	Épületgépészeti rendszerek	2			2				
	Épületgépészeti rendszerek szerelése		4	50		3			
10214-12 Épületgépészeti munkabiztonsági és környezet védelmi feladatok	Munkavédelem	1							
	Elsősegély nyújtás		1						
10218-12 Víz- és csatornarendszer- szerelő feladatok	Vízellátás, csatornázás				2			4	
	Víz- és csatorna- szerelés					4	80		10
10217-12 Közműcsőhálózat- szerelő feladatok	Közműépítési ismeretek				4			2	
	Közműhálózat kivitelezése					4	80		9
	Összes óra	6	11	140	8	11	160	6	19
	Összes óra	17		140	19		160	25	

Összesen, jelen tantervi ajánlásban meghatározott tartalmú
 szakmai gyakorlati óraszám: 1700
 szakmai elméleti óraszám: 696

2. számú táblázat
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszama
évfolyamonként

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Óraszám								Összesen
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		
		e	gy	Ögy	e	gy	ögy	e	gy	
10209-12 Épületgépészeti csővezeték-szerelés	Épületgépészeti csővezetékek (elmélet)	108								108
	Csőszerelés előkészítése	42								42
	Vezetékhálózat kialakítása	42								42
	Csőhálózat üzembe helyezése	24								24
	Épületgépészeti csővezetékek szerelése (gyakorlat)		216	90						306
	Csőszerelés előkészítése		72	35						107
	Vezetékhálózat kialakítása		72	35						107
	Csőhálózat üzembe helyezése		72	20						92
10211-12 Épületgépészeti rendszerismeret	Épületgépészeti rendszerek (elmélet)	72			72					144
	Épületgépészeti alapfogalmak	36								36
	Épületgépészeti dokumentációk	36			36					72
	Épületgépészeti rendszerelemek				36					36
	Épületgépészeti rendszerek szerelése (gyakorlat)		144	50		108				302
	Épületgépészeti alapfogalmak		72	25						97
	Épületgépészeti dokumentációk		72	25		36				133
	Épületgépészeti rendszerelemek					72				72
10214-12 Épületgépészeti munkabiztonsági és környezetvédelmi feladatok	Munkavédelem (elmélet)	36								36
	Munkaterület munkavédelme	14								14
	Tűz elleni védekezés	14								14
	Környezetvédelem	8								8
	Elsősegélynyújtás (gyakorlat)		36							36
	Az elsősegélynyújtás általános alapjai		10							10
	Sérülések ellátása		26							26

10218-12 Víz- és csatornarendszer- szerelő feladatok	Vízellátás, csatornázás (elmélet)				72			128		200	
	Vízellátás				36					36	
	Melegvíz előállítás				36					36	
	Szennyvízelvezetés							64		64	
	Tűzvédelmi rendszerek, berendezések							64		64	
	Víz- és csatornaszerelés (gyakorlat)					144	80		320	544	
	Vízellátás					92	40			132	
	Melegvíz előállítás					52	40			92	
	Szennyvízelvezetés								160	160	
	Tűzvédelmi rendszerek, berendezések								160	160	
10217-12 Közműcsőhálózat- szerelő feladatok	Közműépítési ismeretek (elmélet)				144			64		208	
	Közmű fogalma, fajtái, jogi értelmezése				22					22	
	Közműépítés előkészítése				22					22	
	Vízellátó hálózatok építése				50					50	
	Szennyvíz, csapadékvíz hálózatok építése				50					50	
	Gázellátó hálózatok építése							32		32	
	Hőellátó távvezetékek szerelése							32		32	
	Közműhálózat kivitelezése (gyakorlat)					144	80		288	512	
	Közműépítés előkészítése					72	40			112	
	Vízellátó hálózatok építése					72	40			112	
	Szennyvíz, csapadékvíz hálózatok építése								116	116	
	Gázellátó hálózatok építése								116	116	
	Hőellátó távvezetékek szerelése								56	56	
Összesen:		216	396	140	288	396	160	192	608	2396	
A három év összes óraszám e/gy:								696	1700		
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:								29	71		

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

A táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám 90-92 %-a került felosztásra.

Az időkeret fennmaradó részének 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.

A
10209-12 azonosító számú
Épületgépészeti csővezeték-szerelés
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10209-12 azonosító számú, Épületgépészeti csővezeték-szerelés megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10209-12 Épületgépészeti csővezeték-szerelés	Épületgépészeti csővezetékek (elmélet)			Épületgépészeti csővezetékek szerelése (gyakorlat)		
	Csőszerelés előkészítése	Vezetékhálózat kialakítása	Csőhálózat üzembe helyezése	Csőszerelés előkészítése	Vezetékhálózat kialakítása	Csőhálózat üzembe helyezése
FELADATOK						
Kiválasztja a megfelelő cső- és anyag minőséget	X			X		
Acélcsővet csővezeték kiépítéséhez megmunkál	X			X		
Csőmenetet kézi és gépi úton készít	X	X		X	X	
Menetes acélcsővekből és idomokból csőkötetést készít	X	X		X	X	
Hegesztett csőkötések acélcsőből készít	X	X		X	X	
Vörösréz vezeték alakít és kötetést forrasztással készít	X	X		X	X	
Préskötést készít	X	X		X	X	
Műanyagcsövön hegesztést végez	X	X		X	X	
Műanyag vezeték különböző kötésmódokkal szerel		X	X		X	X
Légtechnikai vezeték, idomokat és kötések készit	X	X	X	X	X	X
Égéstermék elvezető rendszert, idomokat és kötések szerel	X	X	X	X	X	X
Kijelöli a nyomvonalakat, a dokumentáció alapján szükség szerint előrajzol	X			X		
Elvégzi a faláttörési, falhorony készitési és szerelő kőműves munkákat	X			X		
Felszereli az épületgépészeti csővezeték hálózatok, készülékek tartószerkezetét			X			X
Tömített csőkötések készit		X	X		X	X
Ellenörzi a csőkötések tömörségét			X			X
Előrajzol berendezési tárgyak, készülékek elhelyezéséhez, telepítéséhez	X			X		
Felszereli a biztonságtechnikai elemeket, készülékeket	X		X	X		X
Hő- és korrózióvédő szigetelést készit		X			X	

SZAKMAI ISMERETEK						
Fémek, műanyagok kézi és gépi alakítása	X			X		
Tömítőanyagok használati jellemzői, alkalmazási szabályai		X			X	
Tartószerkezetek, vázszerkezetek alkalmazási jellemzői	X			X		
Csőanyagok, csőszerkezetek, szerelvények, idomok	X		X	X		X
Szerelő kőműves munkák	X			X		
Acélcsővek tulajdonságai és szereléstechikája	X	X		X	X	
Csőmenetvágó gépek kezelési és karbantartási jellemzői	X			X		
Hegesztés, forrasztás, technológiai berendezései, kialakítása	X	X	X	X	X	X
Légtechnikai csőhálózati rendszerek	X	X	X	X	X	X
Rézcsővek tulajdonságai és szereléstechikája	X	X	X	X	X	X
Műanyagcsővek tulajdonságai és szereléstechikája	X	X	X	X	X	X
Nyomáspróba			X			X
Hőszigetelő anyagok, felületkezelő anyagok	X	X	X	X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Műszakirajz-olvasási készség	X	X		X	X	
Csőhálózati vázlat rajzkészítési készség	X		X	X		X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Pontosság	X	X	X	X	X	X
Kézügyesség		X	X		X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Együttműködés	X	X	X	X	X	X
Kompromisszumkészség	X	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK						
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X	X
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X		X	X	
Módszeres munkavégzés	X	X	X	X	X	X

1. Épületgépészeti csővezetékek tantárgy (elmélet)

108 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló sajátítsa el az egyes szakágakban megtalálható csőszerelési technológiák, vezetékek kialakításának, valamint a csőhálózatok üzembe helyezésének elméletét. A munkavégzéshez szükséges dokumentumok, rajzok készítését, értelmezését magabiztosan végezze.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

1.1. Témakörök és elemeik

Csőszerelés előkészítése

42 óra

Épületgépészeti mérőeszközök, mértékegységek

Mérés és az ellenőrzés fogalma

Tűrés fogalma

Csővek anyagjellemzői

Kézi és gépi fémmegmunkálás technológiai ismeretei (darabolás, fúrás, felülettisztítás, kéziszerszám-élezés)

A fémes anyagok megmunkálhatóságát befolyásoló anyagtulajdonságok

Forgács nélküli hidegalakítás

Vágás művelete

Forgácsolás

Hűtés, kenés

Vezetékhálózat kialakítása

42 óra

Acélcső megmunkálás, csőalakítás technológia ismeretei

Acélcsövek hideg- és meleg hajlítási eljárásai, számítása

Menetes csőkötés készítésének, technológiai ismeretei szerszámjai

Menetvágás

Menetes furat készítése

Menetmetszés csőre, kézi és gépi menetmetsző szerszámmal

Oldható kötések és helyzetbiztosító elemek, csavar-, tengely- és csőkötése elemei, technológiai ismeretei

Menetes kötések: metrikus és a gázmenet (Whitworth)

Karimás kötések

Tokos kötések

Nem oldható kötések elemei, technológiai ismeretei

Kézi gázhegesztés gépi berendezései eszközei, segédanyagai a kötéstechnológiák jellemző műveleteinek elméleti ismeretei

Kézi ívhegesztés gépi berendezései eszközei, segédanyagai a kötéstechnológiák jellemző műveleteinek elméleti ismeretei

Vörösréz vezeték csőalakítása oldható és nem oldható csőkötések tulajdonságai, lágy és keményforrasztás szerszámjai anyagai, technológiája

Préskötés készítésének műveleti jellemzői, elektromos présgép és prészerszámok használati ismeretei

Műanyagcsövek hegesztett kötéstechnológiája, a kötések készítésének ismeretei

Műanyag és fémcsövek ragasztott kötéstechnológiája, a ragasztás technológiája

Lineáris és térfogati hőtágulás

Hőtágulás kiegyenlítésének elve, csőalakítás, beépíthető kompenzátor kialakítása

Tömítőanyagok, tömített csőkötések készítésének anyagai, követelményei

Korrózió elleni védekezés aktív és passzív megoldásai

Csővezetékek berendezések szigetelése szigetelőanyagok jellemzői

Csőhálózat üzembe helyezése

24 óra

Csőhálózat belső tisztítás, mosatás előírásai

Beüzemelésénél alkalmazott ellenőrző- mérő eszközök

Csőhálózat mérési és beüzemelési műveleti alapismeretei

Nyomáspróba és tömörség ellenőrzés ismeretei

Üzembe helyezés dokumentációs ismeretei jegyzőkönyvi formák

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. Épületgépészeti csővezetékek szerelése tantárgy (gyakorlat) 216 óra + 90 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

A tanuló a gyakorlatban is sajátítsa el a csőszerelés előkészítési munkafolyamatait, műszereinek, szerszámainak, mérőeszközeinek a használatát. Tanulja meg kijelölni a vezetékhálózat nyomvonalát. Végezzen szerelő kőműves munkákat, faláttörést, földem átfúrást, horony-falvésést.

A tanuló önállóan helyezzen el épületgépészeti csőrögztítéseket, függesztéseket, készítsen oldható és nemoldható kötések, sajátítsa el a csőhálózatok üzembe helyezésének technológiáit.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

2.1. Témakörök és elemeik

Csőszerelés előkészítése

72 óra + 35 ÖGY

Egyszerű fémalkatrészek elkészítése

Csőszerelést és csőkötést előkészítő műszerek, szerszámok, mérőeszközök használata (ÖGY)

Vezetékhálózat nyomvonalának kijelölése

Tartószerkezetet készítése kézi kisgépes eljárások alkalmazásával (darabolás, fúrás, felülettisztítás, kéziszerszám-élezés)

Szerelő kőműves munkák, faláttörés, földem átfúrás horony-falvésés elvégzése

Csőrögztítés készítése falhoronyba

Szerelő kőműves munkák végzése kéziszerszámokkal (faláttörés, földem átfúrás, horony-falvésés), csőrögztítés készítése (ÖGY)

Elhelyezi az épületgépészeti csőrögztítéseket, függesztéseket

Vezetékhálózat kialakítása

72 óra + 35 ÖGY

Acélcsövön csőalakítást végez hideg és meleg technológiával

Csőmenet készítése kézi és gépi úton

Acél-, vörösréz- és műanyagcsöveken csőkötések és elágazások készítése (ÖGY)

Menetes csőkötés készítése menetes idomokkal

Oldható és nemoldható (szegecs, ragasztott) kötések készítése (ÖGY)

Általános minőségű hegesztett kötés készítése kézi gáz- / ívhegesztéssel

Vörösréz vezetéken csőalakítás végzése, csőkötés készítése lágyforrasztással

Vörösréz vezetéken csőalakítást végzése, csőkötés készítése keményforrasztással

Préskötés készítése rézvezetéken

Műanyagcső hegesztése különféle eljárásokkal

Csővezetékek hőtágulását kiegyenlítő csőalakítás elkészítése, kompenzátor beépítése

Tömítések ismerete és használata, korrózió elleni védelem, szigetelés szerelési technológiája (ÖGY)

A célnak megfelelő tömítőanyagok kiválasztása, tömített csőkötések készítése

Csőkötések tömörségének ellenőrzése

Korrózió elleni általános bevonat készítése fémszerkezeten

Épületgépészeti csővezetékek elhelyezése, a szerelési technológia szerinti szigetelése

Csőhálózat üzembe helyezése

72 óra + 20 ÖGY

A készre szerelt csőhálózaton az esetlegesen szükséges belső tisztítási, mosatási feladatok elvégzése (ÖGY)

Mérési beszabályozási műveletek és nyomáspróba elvégzése (ÖGY)

A csőhálózaton betervezett mérési és beszabályozási műveletekhez szükséges kialakítások beépítése

Csőhálózaton üzembe helyezése, nyomáspróba végzése és tömörség ellenőrzése, a végzett munka dokumentálása (ÖGY)

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

A
10211-12 azonosító számú
Épületgépészeti rendszerismeret
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10211-12 azonosító számú, megnevezésű Épületgépészeti rendszerismeret szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10211-12 Épületgépészeti rendszerismeret	Épületgépészeti rendszerek (elmélet)			Épületgépészeti rendszerek szerelése (gyakorlat)		
	Épületgépészeti alapfogalmak	Épületgépészeti dokumentációk	Épületgépészeti rendszerelemek	Épületgépészeti alapfogalmak	Épületgépészeti dokumentációk	Épületgépészeti rendszerelemek
FELADATOK						
Használja a szakma fizikai alapfogalmait	X	X		X	X	
Használja az SI mértékrendszer alapegységeit, prefixumokat	X	X		X	X	
Elvégzi a csőszereléshez kapcsolódó szakmai számításokat	X	X		X	X	
Értelmezi a különböző épületgépészeti tervdokumentációkat	X	X	X			
Értelmezi a műszaki leírás tartalmát, szükség szerint egyeztet		X	X	X	X	
Azonosítja a tervdokumentáció alapján a csőszerelvényeket		X	X		X	X
Azonosítja egyes rendszerek biztonsági szerelvényeit		X	X		X	X
Alkalmazza a szerelvények beépítési előírásait		X	X		X	X
Értelmezi és alkalmazza a vízellátás-csatornázásban, gázellátásban, központi fűtés, hűtés, lég- és klimatechnikában a jellemző rendszereket, rendszerelemeket		X	X		X	X
Értelmezi a különböző szivattyúkat és azok működési elvét, épületgépészeti rendszerekben történő alkalmazhatóságát	X	X	X		X	X
Értelmezi a különböző ventilátorokat és azok működési elvét, épületgépészeti rendszerekben történő alkalmazhatóságát	X	X	X		X	X
Értelmezi és alkalmazza a fosszilis és megújuló energiával üzemelő hőtermelő és hűtéstechnikai rendszerelemeket		X	X		X	X
Értelmezi és alkalmazza a készülékek szerelési beépítési előírásait		X			X	
Elkészíti a szükséges részlet- és műhely rajzokat, szerelési vázlatot készít		X	X		X	X
Anyagjegyzéket készít szakáganként az egyszerűbb szerelési munkához			X			X
Kivitelezési munkaterületen előkészíti az anyagok, szerszámok tárolását			X			X

SZAKMAI ISMERETEK						
Épületgépészeti kiviteli tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei	X	X		X	X	
Épületgépészeti szerelvények és biztonsági rendszerelemek	X		X	X		X
Szakáganként a berendezések elhelyezési előírásai		X	X		X	X
Alapvető szervezési, előkészítési ismeretek	X	X	X	X	X	X
Anyagkigyűjtés készítése	X	X	X	X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Alapfokú számítógép használat	X	X	X	X	X	X
Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése	X	X	X	X	X	X
Szakmai kifejezőkészség	X	X	X	X	X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Pontosság	X	X	X	X	X	X
Kézügyesség		X	X		X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Együttműködési hajlandóság a munkavégzés során	X	X	X	X	X	X
Konszenzuskészség	X	X	X	X	X	X
Kompromisszumkészség		X	X		X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK						
Körütekintés, elővigyázatosság		X	X		X	X
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X	X	X	X

3. Épületgépészeti rendszerek tantárgy (elmélet)

144 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló alkalmazza és értelmezza szakáganként a vízellátás-csatornázásban, a gázellátásban, a központi fűtés-, a hűtés-, a lég- és klímatechnikában a rendszereket, rendszerelemeket, valamint a készülékek szerelési beépítési előírásait.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

3.1. Témakörök és elemeik

Épületgépészeti alapfogalmak

36 óra

SI mértékrendszer alapegységei prefixumok, hosszúság, térfogat

Hőtani alapfogalmak, fajhő, hővezetés, hőátadás hőátbocsájtás, hőszigetelés, hőszükséglet meghatározása

Hőmennyiség, hőteljesítmény, hatásfok fogalma, számítása

Tüzeléstechnikai alapfogalmak, égés feltételei, tüzelőanyag, levegőellátás, égéstermék összetétele

Nyomás, légköri nyomás, túlnyomás abszolút nyomás, vákuum hidrosztatikai nyomás értelmezése

Alapvető hőtani számítási feladatok, melegítés, hűtés hőigénye

Áramlás változó keresztmetszetű vezetékben áramlási sebesség, térfogatáram, tömegáram, folytonossági törvény, statikus, dinamikus nyomás értelmezése

Alaki és súrlódási ellenállások fogalma, nagyságának meghatározása

Alapvető áramlástan feladatok keresztmetszet, sebesség, térfogatáram számítása

Épületgépészeti dokumentációk

72 óra

Épületgépészeti dokumentációk tervjelképei

Alaprajz, függőleges csőterv

Műszaki leírás, költségvetés

Csőhálózati vezetékek, szerelvények, berendezések, ábrázolása, rajzjeleinek bemutatása szakáganként

Épületgépészeti rendszerelemek

36 óra

Szelepek, csapok, tolózárak (feladatuk, fajtái, részei, jelképei, működésük jellemzői, beépítése).

Biztonsági szelepek, szerelvények feladata és működési elve

Tartályok jellemzői (feladatuk, részeik, csoportosításuk)

Szivattyúzási alapismeretek, szivattyúk szerkezeti kialakítása, szabályozása, szerelése

Szivattyúk feladata, csoportosítása, működési elve

Az épületgépészetben alkalmazott szivattyúk fajtái

Hatásfok, munkapont fogalma

Ventillátorok szerkezeti kialakítása, szabályozása, szerelése

Ventillátorok feladata, csoportosítása, működési elve

A légtechnikában alkalmazott ventillátorok fajtái

Hatásfok, munkapont fogalma

Hőtermelő berendezések szerkezeti elemei, csoportosítása tüzelőanyag szerint, levegőellátás, égéstermék elvezetés megoldásai

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. Épületgépészeti rendszerek szerelése tantárgy (gyakorlat)

252 óra +

50 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

Szakáganként vízellátás-csatornázásban, gázellátásban, központi fűtés, hűtés lég- és klimatechnikában, a rendszereket, rendszerelemeket, és a készülékek szerelési beépítési előírásait alkalmazza és tudja, szerelni. Alap épületgépész dokumentációk és költségvetést tudjon készíteni.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

4.1. Témakörök és elemeik

Épületgépészeti alapfogalmak

72 óra + 25 ÖGY

Hosszúság, térfogat, felület, keresztmetszet mérési számítási gyakorlat, mérőszalag, tolómérő, mikrométer használata

Alap épületgépészeti számítások ismerete és a mérőszalag, tolómérő, mikrométer használata (ÖGY)

Hőmérséklet, mérése, mérőeszközök használata

Adott zárt tér hőszükséglet számítás tantermi gyakorlat

Hőszükséglet meghatározása számítással és a csövekben keletkezett veszteségek ismerete (ÖGY)

Nyomásmérés mérőeszközei mérési gyakorlat

Csővezeték ellenállásmérés gyakorlat

Épületgépészeti dokumentációk

108 óra + 25 ÖGY

Épületgépészeti tervdokumentációk használata

Szakáganként gépkönyvek, szabványok, műszaki táblázatok, gyártmány-katalógusok bemutatása műszaki adatok értelmezése

Épületgépészeti tervdokumentációk tervjeleinek ismerete, műszaki adatok értelmezése, valamint kapcsolási vázlatok készítése szakáganként (ÖGY)

Társasház épületgépészeti terveinek bemutatása, értelmezése

Egyszerű kapcsolási vázlatokat készítése (szakáganként külön kapcsolási vázlat)

Fűtészerező: álló kazánhoz kapcsolódó szivattyús nyomott fűtési rendszer zárt tágulási tartállyal időjárás követő szabályozás rendszerlemeivel alaprajz és függőleges csőterv

Gázszerelő: előkertes családi ház mérőhely-nyomáscsökkentő szekrény, bekötő és fogyasztói vezeték zárt égésterű falikazán és gáztűzhely gázellátásával, levegőellátás és égéstermék elvezetés tervjelképeivel alaprajz és függőleges csőterv

Vízszerező: társasház közbenső szintlakás fürdőszoba, konyha berendezéseinek vízellátása, csatornavezetéke, előfalas berendezési tárgyakkal, hideg- és melegvíz főelzáró, mérőhely és szűrő beépítésével

Hűtőgépszerező: Kamrahűtő berendezés kompresszoros hűtőkör kapcsolás elvi vázlata, a szükséges részegységekkel és biztonsági rendszerelemekkel (technikusi szinten mindegyik szakág terve)

Épületgépész szakáganként anyagjegyzék és költségvetés készítése (ÖGY)

Az elkészített kapcsolási vázlatról szakáganként anyagjegyzék készítése, anyagköltség kiszámítása

Épületgépészeti szerelvények ismerete és beépítésük a hálózatokba (ÖGY)

Munkahelyi dokumentációk (munkalap, karbantartási napló, építési napló, felmérési napló, átadási, üzembe helyezési dokumentációk jegyzőkönyvek) készítése

Munkahelyi dokumentáció készítése, jegyzőkönyvek kitöltése (ÖGY)

Számítógépes felhasználói ismeretek, épületgépészeti nyomtatványok és jegyzőkönyvek kitöltése

Internethasználat, épületgépészeti gyártmánykatalógusok keresése, tervezési segédletek használata

Épületgépészetben használt méretezési és költségvetési programok használat (ÖGY)

Épületgépészetben használt programok kezelésének, használatának bemutatása

Méretezési programok

Költségvetést készítő program

Épületgépészeti rendszerelemek

72 óra

Szelepek, csapok, tolózárak csatlakozása csővezetékbe, menetes, karimás, és nemoldható kötással

Biztonsági szelepek, szerelvények beépítése csővezetékbe felszerelése berendezésre

Szivattyú beépítése, jelleggörbe szerkesztése mérés alapján

Ventillátorok beépítése, szabályozása

Különbféle tüzelőanyaggal üzemelő hőtermelő berendezések elhelyezési előírásai, levegőellátás és égéstermék elvezetés előírásainak bemutatása

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

A

10214-12 azonosító számú

**Épületgépészeti munkabiztonsági és
környezetvédelemi feladatok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10214-12 azonosító számú, Épületgépészeti munkabiztonsági és környezetvédelmi feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10214-12 Épületgépészeti munkabiztonsági és környezetvédelmi feladatok	Munkavédelem (elmélet)			Elsősegélynyújtás (gyakorlat)	
	Munkaterület munkavédelme	Tűz elleni védekezés	Környezetvédelem	Az elsősegélynyújtás általános szabályai	Sérülések ellátása
FELADATOK					
Betartja és betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	X	X	X	X	
Betartja az épületgépész szakmákra, épületgépészeti szerelési-javítási technológiára vonatkozó egyedi előírásokat	X	X	X	X	
Épületgépész munkavégzés során a hőtermelő berendezések égéstermék elvezetésével, a szennyvizek elhelyezésével kapcsolatos előírásokat betartja		X	X		
Alkalmazza a fosszilis és megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos előírásokat és a veszélyforrások elhárításának módját		X	X		
Tűz- és robbanás veszélyes közegeket szállító vezetékek egyedi szerelési és biztonságtechnikai előírásait betartja	X			X	
Részt vesz a munka-, tűz- és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában, dokumentálásában	X	X	X		
Épületgépészeti kivitelezés munkaterületén gondoskodik elsősegélynyújtó és tűzoltó eszközökről		X		X	X
Jelzi a tüzet, részt vesz az oltásban		X			
Biztonságtechnikai előírásoknak megfelelően alakítja ki az épületgépészeti kivitelezés munkaterületét	X				
Betartja és betartatja a szelektív és veszélyes hulladékgyűjtés szabályait			X		
Betartja és betartatja a veszélyes anyagok kezelésére vonatkozó előírásokat			X		
Tűz- és robbanásveszélyes anyagot tartalmazó palackok rakodási, szállítási és tárolási előírásait betartja		X			
Részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt				X	X
Betartja a fogyasztóvédelmi előírásokat				X	

SZAKMAI ISMERETEK					
Környezetvédelmi ismeretek			X		
Épületgépészeti technológiák veszélyei				X	
Tűzvédelmi ismeretek		X			
Munkabiztonsági ismeretek	X			X	X
Tűzoltó berendezések, eszközök		X			
Tűzkár bejelentése		X			
Elsősegélynyújtási ismeretek				X	X
Munkavégzés szabályai	X				
Épületgépészeti berendezések biztonsági rendszerei		X	X		
Magasban végzett munkák biztonságtechnikai előírásai	X				
Kézi és gépi anyagmozgatás szabályai	X				
Fogyasztóvédelem	X				
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata	X				
Információforrások kezelése	X	X	X	X	X
Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése	X	X	X	X	X
Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése	X	X	X	X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Felelősségtudat	X	X	X	X	X
Szabálykövetés	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság	X	X	X	X	X
Irányítási készség	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Figyelem-összpontosítás	X	X	X	X	X
Rendszerező képesség	X		X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X

5. Munkavédelem tantárgy (elmélet)

36 óra

A tantárgy tanításának célja

Az adott feladat munkavédelmi szempontból való átgondolása, a helyes munkaeszközök kiválasztására, a megfelelő munkakörnyezet megteremtése, a biztonságos munkafolyamatok megtervezése a tűz- és környezetvédelmi előírások figyelembe vételével.

A figyelmetlenségből eredő sérülések, balesetek és egészségkárosodás megelőzése, illetve a véletlen balesetekből eredő károk minimalizálása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

5.1. Témakörök és elemeik

Munkaterület munkavédelme

14 óra

A baleset és a munkahelyi baleset fogalma a munkahelyi balesetek és a foglalkozási megbetegedések fajtái

A munkáltatók alapvető feladata a veszélyek megelőzése

A munkavállaló magatartási szabályai a biztonságos munkavégzés érdekében

Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények

A munkavédelmi oktatás időpontjai és dokumentálása

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Elsősegélyláda felszerelése

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések, biztonsági és egészségvédelmi jelzés, biztonsági színek jelentése, állandó jelzések, időszakos jelzések

A munkavégzés fizikai ártalmai, zajos munkahely, rezgések

Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma, légsebesség, a levegő tisztasága, porártalmak

A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény, a színek kialakítása, a munkahelyek természetes megvilágítása, a munkahelyek mesterséges megvilágítása

Épületgépészeti berendezéseken alkalmazott biztonsági rendszerek

A nyomástartó berendezések biztonságtechnikája, a nyomástartó berendezések biztonsági szerelvényei

Magasban végzett munka, létrák, állványok, kezelőjárdák biztonságtechnikai előírásai, ellenőrzése a munkavégzés előtt

A kézi és gépi anyagmozgatás szabályai

A munkavégzés során valamint a telephelyen használt anyagok, eszközök biztonságos tárolása

Tűz elleni védekezés

14 óra

Tűz keletkezése, az égés feltételei, gyulladási hőmérséklet, robbanás, alsó-felső robbanási koncentráció, az anyagok éghetősége

Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök, az éghető anyag eltávolításán alapuló mód, az oxigén elvonásán alapuló mód, az éghető anyag hőmérsékletének csökkentésén alapuló oltási mód

Tüzelő- és fűtőberendezések elhelyezésének, működtetésének tűzvédelmi előírásai

Nyílt lánggal végzett munkavégzés biztonságtechnikája

A gázhegesztés biztonsági előírásai, az ívhegesztés biztonsági előírásai

Környezetvédelem

8 óra

Vízszennyezés vízforrások, csapadék, felszín alatti vizek, felszín feletti vizek, kommunális szennyvíz, az ipari tevékenység vízszennyezése

A levegő jellemzői, a levegőszennyezés, légkörben lévő alapgázok, légszennyezés forrásai és folyamata

Hulladékok kezelése, a hulladékok szelektív összegyűjtése, hulladékok előkezelése, átmeneti tárolás, hulladékok elszállítása, hulladékok feldolgozása, hulladékok végleges elhelyezése

Az épületgépészeti munkafolyamatoknál, technológiáknál a veszélyek megelőzése, illetve környezetkárosító hatásuk csökkentése érdekében teendő intézkedések

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

6. Elsősegélynyújtás tantárgy (gyakorlat)

36 óra

A tantárgy tanításának célja:

A tantárgy alapvető célja, hogy a munkavégzés alatt vagy azon kívül is a tanulók képesek legyenek a balesetek során keletkezett sérülések felismerésére és az elsősegélynyújtási teendők ellátására.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

6.1. Témakörök és elemeik

Az elsősegélynyújtás általános szabályai

10 óra

Tájékozódás a helyszínen

Teendők a baleset helyszínén

A baleseti helyszín biztosítása

Mentőhívás

Elsősegélynyújtó védelme

Beteg vizsgálata

Újraélesztés

Eszméletlen beteg ellátása

Légútbiztosítás módjának kiválasztása

Stabil oldalfekvés

Sérülések ellátása

26 óra

Vérzéstípusok jellemzői:

Hajszáleres vérzés

Visszeres vérzés

Ütőeres vérzés

Elsősegélynyújtás vérzések esetén:

Sebellátás

Nyomókötés

Artériás nyomáspontok

Különleges vérzések

Orrvérzés

Belső vérzések és veszélyei

Mérgeзések:

Gyógyszermérgeзés

Ételmérgeзés

Gombamérgeзés

CO₂ mérgeзés

Szénmonoxid (CO) mérgeзés

Benzinmérgeзés

Metilalkoholmérgeзés

Égési sérülések osztályozása, jellemzői

Elsősegélynyújtó feladata égés, fagyás által okozott sérülések esetén, sav-lúgmérgeзés ellátása

Idegen test okozta sérülések, Heimlich féle műfogás

Szemsérülés és ellátása

Csontok, ízületek sérülései: nyílt, zárt sérülések ellátása

Rándulás

Ficam

Törés

Fektetési módok, Rautek féle műfogás

Elsősegélynyújtó feladata veszélyes anyagok okozta sérülések esetén

Rosszullétek, ájulás, epilepsziás roham, szívinfarktus gyanú, alacsony vércukorszint miatti rosszullét, sokk és ellátása

Az elsősegélynyújtó feladatai villamos áram okozta sérülések esetén

Tömeges balesetek ellátása

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

10218-12 azonosító számú

**Víz- és csatornarendszer-szerelő feladatok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10218-12 azonosító számú, Víz- és csatornarendszer-szerelő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10218-12Víz- és csatornarendszer-szerelő feladatok	Vízellátás, csatornázás (elmélet)				Víz- és csatornaszerelés (gyakorlat)			
	Vízellátás	Melegvíz előállítás	Szennyvízelvezetés	Tűzvédelmi rendszerek, berendezések	Vízellátás	Melegvíz előállítás	Szennyvízelvezetés	Tűzvédelmi rendszerek, berendezések
FELADATOK								
Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiára vonatkozó dokumentációt	X	X	X	X	X	X	X	X
Szerelési vázlatot készít	X	X	X	X		X	X	X
Víztelenít, és nyomás alá helyez épületeket, épületrészeket	X				X			
Vízvételi helyeket, kiállásokat épít ki	X				X			
Szennyvízvezeték kiépítését végzi, közművesítetlen és közműves területeken			X				X	
Felszerel, üzembe helyez berendezési tárgyakat	X				X			
Kiépíti a tűzoltóvíz-hálózatot				X				X
Kiépíti a tűzoltási vízvételi helyeket				X				X
Ellenőrzi a tűzoltóvíz-hálózatot				X				X
Ellenőrzi a kiépített oltórendszerek elemeit, működését				X				X
Összeszerel, felszerel, üzembe helyez, kipróbál automata tűzvédelmi berendezést				X				X
Összeszerel, üzembe helyez, beállít, ellenőríz, karbantart nyomásfokozó berendezést	X	X	X	X	X	X	X	X
Egyedi melegvíz-termelő készülékeket felszerel, beköti a víz- és csatornahálózatba		X				X		
Központi melegvíz-termelő készülékeket szerel fel, beköti a víz- és csatornahálózatba		X				X		
Kiépít, üzembe helyez, ellenőríz cirkulációs hálózatot		X				X		
Vízszelvényeket ellenőríz, javít, cserél, karbantart	X				X			
Ellenőrzi a lefolyó és szennyvízelvezető szerelvényeket, felméri az állapotukat			X				X	
Szét- és összeszerel, javít, tisztít lefolyó és szennyvízelvezető szerelvényeket			X				X	
Ellenőrzi, karbantartja a lefolyótisztító gépeket, eszközöket			X				X	
Szükség esetén takarítja, fertőtleníti a helyszínt			X				X	

Előkészíti a munkakörnyezetet a vízvezeték-szerelési, lefolyó tisztítási munkavégzéshez	X	X	X		X	X	X	
Rögzíti és szigeteli a vezetéket	X	X			X	X		
Ellenőrzi a csőkötések tömörségét	X	X			X	X		
Alkalmazza a fogyasztóvédelmi előírásokat	X	X	X	X	X	X	X	X
SZAKMAI ISMERETEK								
Ivóvízrendszer-szerelése	X				X			
Szennyvízrendszer-szerelése			X				X	
Melegvízellátó rendszer és készülék		X				X		
Tűzvédelmi rendszerszerelése				X				X
Fertőtlenítés műveletei, szabályai	X		X		X		X	
Szennyvízberendezések és műtárgyak szerelése			X				X	
Egyéb csőanyagok tulajdonságai és szereléstechikája	X		X		X		X	
Üzembe helyezési és szervizelés	X	X			X	X		
Berendezések átadásának előírásai	X	X			X	X		
Garanciális és jótállási feltételek		X		X		X		X
Vállalkozási ismeretek	X	X	X	X	X	X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK								
Épületgépészeti rajz olvasása, értelmezése	X	X	X	X	X	X	X	X
Épületgépészeti rajz készítése	X	X	X	X	X	X	X	X
Szakmai idegen nyelvű kifejezések megértése		X		X		X		X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK								
Egyensúlyérzékelés	X			X	X			X
Kézügyesség	X	X	X	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK								
Együttműködési hajlandóság a munkavégzés során	X	X	X	X	X	X	X	X
Kompromisszumkészség	X	X	X	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK								
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X	X	X	X
Módszeres munkavégzés	X	X	X	X	X	X	X	X

A tantárgy tanításának célja

A dokumentáció alapján a szerelési feladat előkészítése, a megfelelő cső- és anyagminőség kiválasztása, a szerelési feladatot képező csővezeték összeállításának ismerete. Hegesztett-, forrasztott-, prés- és egyéb különféle kötésmódok és a csőkötések tömörségének ellenőrzési ismerete. Hő- és korrózióvédő szigetelés szakáganként vízellátás-csatornázásban, rendszerelemek, a készülékek szerelési beépítési módjai, az előírások alkalmazása és értelmezése.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

7.1. Témakörök és elemeik

Vízellátás

36 óra

Központi és fogyasztói vízellátási ismeretek

Vízszerelés előkészítés ismeretek

Vízellátási rendszerek, vezetékes vízellátás

Ivóvízrendszer szerelési ismeretek, hatósági eljárás ismeretek

Vízellátás saját vízforrásból, hidroforos rendszer működése

Vízellátási rendszer elemei, beépítésük, karbantartásuk, nyomás alá helyezés lépései

A témakörhöz tartozó idegen nyelvű szakkifejezések ismerete

Melegvíz előállítás

36 óra

Melegvíz előállítási ismeretek

Melegvíz ellátó rendszer és készülék ismeretek

Üzembe helyezési és szerviz ismeretek

Berendezések átadásának ismeretei

Hatósági eljárás ismeretek

Berendezések átadásának ismeretei

Szennyvízelvezetés

64 óra

Szennyvízelvezetési ismeretek

Szennyvízrendszer szerelési ismeretek

Hatósági eljárás ismeretek

Üzembe helyezési és szerviz ismeretek

Berendezések átadásának ismeretei

Tűzvédelmi rendszerek, berendezések

64 óra

Tűzvédelmi rendszerek, berendezések szerelési ismeretei

Hatósági eljárás ismeretek

Berendezések átadásának ismeretei

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. Víz- és csatornaszerelés tantárgy (gyakorlat) 464 óra + 80 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

A dokumentáció alapján készülék és berendezési tárgy szerelési feladatainak elvégzése, vízvételi helyek, kiállások kiépítése, víz berendezési tárgyak felszerelése, üzembe helyezése, tömörségellenőrzés és előbeszabályozás végzése.

Közmű csővezetékeknel alkalmazott csőkötések készítése, vízvételi helyek, közterületi tűzcsapok kiépítése, csatornavezetékeket építése, műtárgybekötés készítése, vízmérő szerelése, nyomáspróbához csővezeték előkészítése, nyomáspróba végzése.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

8.1. Témakörök és elemeik

Vízellátás 92 óra + 40 ÖGY

Központi vízellátási feladatok

Vízszerviznyek ellenőrzése, javítása, helyszín takarítása, fertőtlenítése

Szolgáltatási díj megállapítása

Vízvezeték szerelvények ismerete, szerelése (ÖGY)

Ivóvízrendszer szerelési ismeretek, hatósági eljárás ismeretek

Munkakörnyezet előkészítés vízvezeték szereléshez és lefolyó tisztításhoz

Fertőtlenítés műveletei, szabályai

Fogyasztói vízellátási munkák, helyszín takarítása, fertőtlenítés

Szerződéskötések, szolgáltatási díjak megállapítása

Vízvezeték nyomvonalának kijelölése, falhorony elkészítése, berendezési tárgyak felszerelése és üzembe helyezése (ÖGY)

Falhorony előkészítése vezetékeknek

Vezetékek rögzítése, szigetelése

Falfelületek helyreállítása

Berendezési tárgyak felszerelése, üzem behelyezése
 Épületek, épületrészek nyomás alá helyezése, víztelenítése
 Vízvételi helyek, kiállások kiépítése
 Cirkulációs hálózatok kiépítése, üzembe helyezése
 Nyomásfokozó berendezések kiépítése, beállítása, ellenőrzése
 Vízszelvények javítása, ellenőrzése, cseréje
 Épület nyomás alá helyezése, vízvételi helyek kialakítása, ellenőrzése, cseréje (ÖGY)
 Kerti öntözőrendszerek telepítése
 Melegvíz előállítási gyakorlatok
 Egyedi melegvíz termelő készülékek felszerelése, bekötése a víz- és csatornahálózatba
 Melegvíz termelő készülékek felszerelése, bekötése a víz és csatornahálózatba (ÖGY)
 Vízvezetékek rögzítése és szigetelése (ÖGY)
 Központi melegvíz-termelő készülékek szerelése, bekötése a víz- és csatornahálózatba
 Falfelületek helyreállítása, szerelő kőműves munkák elvégzése (ÖGY)

Melegvíz előállítás **52 óra + 40 ÖGY**

Melegvíz előállítási gyakorlatok
 Egyedi melegvíz termelő készülékek felszerelése, bekötése a víz- és csatornahálózatba
 Munkakörnyezet előkészítése vízvezeték szerelési és lefolyó tisztítási munkavégzéshez
 Falhorony előkészítése vezetéknek
 Vezetékek rögzítése, szigetelése
 Falfelületek helyreállítása
 Központi melegvíz termelő készülékek szerelése, bekötése a víz- és csatornahálózatba

Szennyvízelvezetés **160 óra**

Szennyvízelvezetési munkák
 Takarítás, fertőtlenítés
 Szennyvízelvezetés, -gyűjtés kialakítása közművesítetlen területeken
 A lefolyó és szennyvízelvezető szerelvények ellenőrzése, állapotfelmérése
 Sztét- és összeszerelés, javítás, lefolyó és szennyvízelvezető szerelvények tisztítása
 Lefolyóvezeték tisztítása gépi úton
 A lefolyótisztító gépek, eszközök ellenőrzése, karbantartása

Tűzvédelmi rendszerek, berendezések **160 óra**

Tűzvédelmi rendszerek, berendezések szerelése
 Nyomásfokozó berendezések összeszerelése, felszerelése, üzembe helyezése, kipróbálása
 A tűzoltási vízvételi helyek kiépítése

A tűzoltóvíz hálózat ellenőrzése

A kiépített oltórendszerek elemeinek, működésének ellenőrzése

Automata tűzvédelmi berendezések összeszerelése, felszerelése, üzembe helyezése, kipróbálása

Tűzoltóvíz hálózat kiépítése

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

A

10217-12 azonosító számú

**Közműcsőhálózat-szerelő feladatok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10217-12 azonosító számú, Közműcsőhálózat-szerelő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10217-12 Közműcsőhálózat-szerelő feladatok	Közműépítési ismeretek (elmélet)						Közműhálózat kivitelezése (gyakorlat)					
	Közmű fogalma, fajtái, jogi értelmzése	Közműépítés előkészítése	Vízellátó hálózatok építése	Szennyvíz, csapadékvíz hálózatok építése	Gázellátó hálózatok építése	Hőellátó távvezeték szerelése	Közműépítés előkészítése	Vízellátó hálózatok építése	Szennyvíz, csapadékvíz hálózatok építése	Gázellátó hálózatok építése	Hőellátó távvezeték szerelése	
FELADATOK												
Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiára vonatkozó dokumentációt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Szerelési vázlatot készít		X					X					
Közművezeték kialakítását végzi nem közművesített területeken	X		X	X				X	X			
Gravitációs és nyomás alatti, különböző anyagú és különféle közegek szállítására alkalmas vezetékrendszerek kivitelezését végzi		X					X					
Felhasználja a kivitelezési dokumentumait	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Talajszint alatt vezetékeket épít, cserél		X					X					
Részt vesz a geodéziai felméréseknél, ellenőrző méréseknél		X					X					
Munkagödör, munkaárok víztelenítést, talajvízszint süllyesztést végez					X	X				X	X	
Út alatti átfúrást, átsajtolást végez, vezetékkeresztést készít				X					X			
Közmű csővezetékeknél alkalmazott csőkötéseket készít	X											
Vízvételi helyeket, közterületi tűzcsapokat épít ki		X					X					
Gázvezetékeket és talajszint alatti szerelvényeket épít					X	X				X	X	
Csatornavezetéseket épít, műtárgybekötést készít				X					X			
Közterületi vezeték szerelvényeit elhelyezi	X											

Közmű aknák szerelvényezését készíti			X					X			
Vízmérőt szerel			X					X			
Vízszelvényeket ellenőriz, javít, cserél, karbantart			X					X			
Csatornázási műtárgyakat, szerelvényeket ellenőriz, tisztít, karbantart				X					X		
Ellenőrzi a szennyvízelvezető szerelvényeket, felméri az állapotukat				X					X		
Gépi úton csatornavezetékét tisztít				X					X		
Korszerű felújító – cső a csőben – technológiát alkalmaz					X					X	
Működő közművezetésekre rákötést készít			X					X			
Ellenőrzi, karbantartja a lefolyótisztító gépeket, eszközöket				X					X		
Szükség esetén takarítja, fertőtleníti a helyszínt	X										
Előkészíti a munkakörnyezetet a közművezeték szerelési, javítási munkavégzéshez		X					X				
Nyomáspróbához csővezetékét előkészít vízvezetékénél, nyomáspróbát végez			X					X			
Nyomáspróbához csővezetékét előkészít gázvezetékénél, nyomáspróbát végez					X					X	
Vízzárósági próbához csővezetékét előkészít, csatornavezetékénél vízzárósági próbát végez		X					X				
Szolgáltatási díjat állapít meg, számlát állít ki						X					X
Előkészíti a fogyasztói szerződéskötést						X					X
Alkalmazza a fogyasztóvédelmi előírásokat	X				X					X	

SZAKMAI ISMERETEK											
Speciális szerszámok, kézi gépek biztonságos használata nedves körülmények között	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emelő-, szállító-, földmunkagépek üzemeltetési és munkabiztonsága		X					X				
Fejtési talajosztályok, szerszámok, gépek			X					X			
Ivóvízhálózat szerelés			X					X			
Szennyvízhálózat szerelés				X					X		
Tűzvédelmi hálózat szerelés				X					X		
Gázvezeték hálózat szerelés					X	X				X	X
Közmű csőszerelési és szerelvényezési anyagok mechanikai, hőtechnikai, villamos, korróziós technológiai és egyéb tulajdonságai		X				X		X			X
Fertőtlenítés műveletei, szabályai	X										
Hatósági eljárások					X					X	
Üzembe helyezési előírások		X									
Csőhálózatok átadási dokumentációk					X	X				X	X
Garanciális és jótállási feltételek		X					X				
Munkafolyamatok szervezése, kitzúzési feladatok				X	X				X	X	
SZAKMAI KÉSZSÉGEK											
Közműtérkép, helyszínrajz rajz olvasása, értelmezése	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Közmű hossz-szelvény, kereszt-szelvény olvasása, értelmezése		X					X				
Szintezési adatok értelmezése	X										
Általános kézi kisgépek használata			X			X		X			X
Szakmai idegen nyelvű kifejezések megértése			X		X	X		X		X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK											
Kézügyesség	X	X			X			X			X
Fizikai erőnlét			X				X			X	
TÁRSAS KOMPETENCIÁK											
Együttműködési készség	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kompromisszumkészség	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK											
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Szabályok ismerete és szigorú betartása	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Módszeres munkavégzés	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

A tantárgy tanításának célja

A tanuló tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiára vonatkozó dokumentációt, elsajátítja a közmű csővezetékeknél alkalmazott csőkötések készítésének elméleti alapjait. Felhasználja a kivitelezési dokumentumokat, szerelési vázlatot készít, a szintezési jegyzőkönyv adatait feldolgozza, értelmezi.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

9.1. Témakörök és elemeik

Közmű fogalma, fajtái, jogi értelmezése	22 óra
Közműhálózat definíciója, jogi határai, feladata	
Közműhálózatok csoportosítása	
Felszín alatt elhelyezkedő közműhálózatok	
Közmű csőhálózatok és nyíltárkos rendszerek általános ismertetése	
Közműépítés előkészítése	22 óra
Közműtervek jellemzői, részei, értelmezése, jellegzetes tervjelölések	
Geodéziai munka elmélete, szintezési ismeretek	
Szintezóműszer, lézertechnika, abszolút és relatív magasság	
Magassági és nyomvonalkitűzés, földmunka kitűzése	
Földmunka elméleti alapjai, talajtípusok, fejtési és tömörítési talajosztályok	
Munkagödör, munkaárok fogalma, dúcolás, szádfalazás	
Közmű és közterület keresztezések, bevédések, átfúrások, átsajtolások	
Talajszint alatti munkaterület víztelenítése, nyílt-víztartás, talajvízszint süllyesztés	
Vízellátó hálózatok építése	50 óra
Vízellátó közműhálózatok elhelyezkedése különböző közterület típusokon	
Víznyerő helyek, vízellátás alapismeretei, az egészséges ivóvíz tulajdonságai	
Vízellátó hálózatok típusai, nyomásviszonyai	
Csővezeték anyagai, csőkötési módok	
Műtárgyak, műtárgyépítés elmélete	
Szerelvények, szerelvénycsoportok	
Vízellátó hálózatok kezelése, karbantartása, javítása, javító csőkötések	
Műszaki átadás, nyomáspróba, fertőtlenítés, üzembe helyezés	

Szennyvíz, csapadékvíz hálózatok építése

50 óra

Szennyvíz és csapadékvíz közműhálózatok elhelyezkedése közterület típusokon
Hálózatok típusai (egyesített, elválasztott, gravitációs, nyomott, vákuumos),
lejtésviszonyai

Csővezeték anyagai, csőkötési módok, javító csőkötések

Nyíltárkos vízvezető rendszerek

Műtárgyak, műtárgyépítés elmélete

Szerelvények, szerelvénycsoportok

Szennyvíz, csapadékvíz hálózatok tisztítása, kezelése, karbantartása, javítása

Műszaki átadás, vízzárósági próba, fertőzésveszély kezelése, üzembe helyezés

Kamerás csatornavizsgálat

Végelbánás a szennyvízzel, a szennyvíztisztítás elmélete

Gázellátó hálózatok építése

32 óra

Gázellátó közműhálózatok elhelyezkedése különböző közterület típusokon

Gáztörvény, gázszolgáltatás folyamata

Gáz, mint energiahordozó, gázok tulajdonságai

Gázellátó hálózatok típusai, nyomásviszonyai

Csővezeték anyagai, csőkötési módok

Szerelvények, szerelvénycsoportok

Gázellátó hálózatok kezelése, karbantartása, javítása, javító csőkötések

Nyomásszabályzó és gázátadó állomások

Műszaki átadás, nyomáspróba, üzembe helyezés

Gáz alá helyezés, nyomás alatti rákötés

Hőellátó távvezetékek szerelése

32 óra

Hőellátó vezetékek elhelyezkedése különböző közterület típusokon

Hőszolgáltatás elmélete

Hőellátó vezetékek típusai, fűtőművek, hőközpontok

Hőmérséklete, nyomásviszonyai

Csővezeték anyagai, csőkötési módok

Műtárgyai, közműalagutak

Szerelvényei, szerelvénycsoportok

Hőellátó vezetékek kezelése, karbantartása, javítása, javító csőkötések

Műszaki átadás, nyomáspróba, fertőtlenítés, üzembe helyezés

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. Közműhálózat kivitelezése tantárgy (gyakorlat)

432 óra + 80 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

A tanuló képes előkészíteni a munkakörnyezetet a közművezeték szereléshez és a javítási munkavégzéshez. Nyomáspróba-hoz előkészíti a csővezeték, nyomáspróbát végez. Csatornavezeték-nél előkészíti a csővezeték a vízzárósági próbához, vízzárósági próbát végez.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

10.1. Témakörök és elemeik

Közműépítés előkészítése

72 óra + 40 ÖGY

Geodéziai felmérési gyakorlat

Munkaterület, munkagödör, munkaárok kitűzése, valamint szintezési jegyzőkönyv készítése (ÖGY)

Szintezés, szintezési jegyzőkönyv kiértékelése, magassági kitűzés

Kézi földmunka, árok- és gödörásás, visszatöltés, tömörítés elvégzése, normaidők meghatározása

Földmunkák meghatározása, tömörítése, normaidő meghatározása (ÖGY)

Vízellátó hálózatok építése

72 óra + 40 ÖGY

Munkaárok előkészítés csőfektetéshez, tükörkészítés, ágyazatkészítés

Vízellátó hálózatok előkészítése, különböző anyagú csövek szerelése csőkötések készítése (ÖGY)

Különböző anyagú (PE, KM-PVC) műanyag vízvezetékek szerelése, csőkötés készítése

Öntöttvas, acél, eternit csővezetékek kötéseinek készítése, javító csőkötések, megfúrások

Szerelvények elhelyezése, aknák szerelvényezése

Különböző szerelvények elhelyezése, bekötővezeték elhelyezése és vezetési szabályinak ismerete valamint a vízmérő órák elhelyezése aknában (ÖGY)

Bekötővezetékek szerelése, vízmérők elhelyezése, vízmérőaknák szerelvényezése

Csővezetékek nyomáspróbája, fertőtlenítése és mosatása (ÖGY)

Szennyvíz, csapadékvíz hálózatok építése

116 óra

Munkaárok, nyíltárok előkészítése csőfektetéshez vagy mederburkoláshoz, mederelemek elhelyezéséhez

Előkészítő mérések, befogadó folyási fenékszint meghatározása

Tükörkészítés, ágyazatkészítés, gravitációs rendszerek lejtésviszonyainak meghatározása, lejtés kitézése

Műanyag és beton csatornacsövek, mederelemek fektetése, nehéz anyagok mozgatása, daruzás irányítás

Szennyvízhálózatok szerelvényezésében, műtárgyépítésben való közreműködés

Meglévő, működő csatornarendszer tisztítása, dugulás-elhárítás, magasnyomású gépek használata, irányítása, fertőzésveszély elhárítás

Gázellátó hálózatok építése

116 óra

Munkaárok előkészítés csőfektetéshez, tükrökészítés, ágyazatkészítés

Műanyag gázvezetékek szerelése, csőkötés készítése, PE hegesztési eljárások

Acél csővezetékek kötéseinek készítése, javító csőkötések, megfúrások készítése

Szerelvények elhelyezése, aknák szerelvényezése

Leágazó vezetékek szerelése, nyomásszabályzó állomások telepítése

Csővezetékek szilárdsági és tömörségi nyomáspróbája, csővezetékek kilevegőztetése, gázaláhelyezés

Hőellátó távvezetékek szerelése

56 óra

Hő-távvezetékek, acél és műanyag távvezetékek szerelése

Csőkötések készítése különböző anyagú vezetékeken

Földbe helyezett előszigetelt csővezetékek szerelése, kompenzátorok, tágulási párnák, fix megfogások szerelése, elhelyezése

Előszigetelt vezetékek csőkötései, csőkötések utólagos szigetelése

Csővezetékek leterhelése, hőterheléses nyomáspróbája, eltakarás előtti ellenőrzése

Hőközpontok szerelése, üzembehelyezése

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