

A szakirányú oktatás képzési programja

Tantárgyalapú oktatásszervezés esetén

I. ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

1. A szakma alapadatai

1.	Az ágazat megnevezése:	Épületgépészet
2.	A szakma megnevezése:	Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
3.	A szakma azonosító száma:	4 0732 07 02
4.	A szakma szakmairányai:	a szakmának nincs szakiránya
5.	A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
6.	A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
7.	Ágazati alapoktatás megnevezése:	Épületgépészet ágazati alapoktatás
8.	Kapcsolódó részzszakmák megnevezése:	nincs részzszakma
9.	Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama:	tanulói jogviszonyban 160 óra felnőttképzési jogviszonyban 64 óra
10.	A szakirányú oktatásra egy időben fogadható tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek maximális létszáma: <small>(Figyelem! A duális képzőhely a szakképzési munkaszerződés megkötését megelőzően a tanulók, illetve a képzésben részt vevő személyek számára – jogszabályban foglalt rendelkezések megtartásával – kiválasztási eljárást folytathat le. Szakképzési munkaszerződés azzal a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel köthető, aki a szakmára előírt egészségügyi feltételeknek és pályakialkalmassági követelményeknek megfelel.!)</small>	12 fő
11.	A képzés célja:	az Hűtő- és szellőzésrendszer- szerelő szakmához szükséges elméleti és gyakorlati tananyag elsajátítása
12.	A képzés célcsoportja (iskolai/szakmai végzettség):	érettségivel rendelkező tanulók

2. A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei (forrás: KKK)

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Napi tevékenységét a munkabiztonsági, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások alapján végzi.	Ismeri a munkavégzéshez kapcsolatos munkabiztonsági, tűzvédelmi, környezetvédelmi szabályokat, előírásokat, a védő berendezéseket és a védőfelszereléseket.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat, előírásokat. Felelősséget vállal önmaga és társai biztonságáért.
2	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű áramköröket állít össze és elvégzi az áramerősség, feszültség alpméréseket.	Ismeri a villamos áramköri elemek jelképi ábrázolását. Ismeri a feszültség, áramerősség és ellenállás mérésének módjait, műszereit. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényekkel tisztában van.	Törekszik a mérés pontos, precíz elvégzésére. Fontosnak tartja a biztonsági előírások betartását.	Felelősséget vállal a biztonságtechnikai előírások betartásáért. Betartja az érintésvédelmi szabályokat, előírásokat.

3	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű fém munkadarab megmunkálásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kigépeket.	Alkalmazói szinten ismeri a műszaki rajzjeleket, megmunkáló szerszámokat, kigépeket, eszközöket és anyagokat.	Szem előtt tartja a megmunkálás gazdaságosságát.	Önállóan kiválasztja a munkafolyamat elvégzéséhez szükséges szerszámokat és eszközöket
4	Épületgépészeti kivitelezési dokumentáció alapján vázlatos ütemtervet készít a munkafázisokról. Kiválasztja a csőhálózat építéséhez a megfelelő anyagokat, segédanyagokat, szerelvényeket, a gazdaságosság figyelembevételével.	Ismeri az épületgépészeti tervjeleket, a csőanyagok és segédanyagok jellemzőit. Kiviteli rajz alapján azonosítja a csőszerelvényeket, biztonsági szerelvényeket.	Törekszik a dokumentációnak megfelelő alapanyagok és segédanyagok kiválasztására.	Önállóan felállítja munkafolyamatainak sorrendjét.

5	A munkavégzéshez szükséges anyagok méretét mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott munkadarab geometriájának megfelelő és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket. Komplexitásában ismeri az SI mértékegységrendszer alapegységeit, prefixumait.	Törekszik a méretpontosságra, precizításra, mérőeszközök rendeltetésszerű használatára.	Felelősséget vállal az általa kialakított munkadarab méretpontosságáért.
6	Előkészíti a munkaterületet a rendezett és biztonságos munkavégzéshez.	Összefüggéseiben átlátja és ismeri az adott munkafolyamatokhoz szükséges munkaterületet.	Igényes a munkájára, törekszik a rendezett munkaterület fenntartására.	Önállóan biztosítja a rendezett munkaterületet a folyamatos munkavégzés során.

7	Elkészíti a szerelvényekhez és a csőhálózatokhoz kapcsolódó tartószerkezeteket, rögzíti a csőhálózatot.	Ismeri az oldható és oldhatatlan kötéstechnológiákat és rögzítési módokat.	Törekszik a megfelelő, megbízható és a lehető legegyszerűbb rögzítési mód alkalmazására.	Önállóan kiválasztja a kötéshez, rögzítéshez szükséges segédanyagokat, anyagokat.
8	Műszaki rajz alapján csőalakítási eljárással hajlítási ívet készít.	Ismeri a csőalakítási eljárásokat, a semleges szál fogalmát, a hajlítási ív készítésének összefüggéseit. Ismeri az alapvető számításokat a csőszereléshez.	Hajlítás során szem előtt tartja a pontos mérést	Önállóan kiválasztja az alkalmazandó technológiát.
9	Műszaki rajz alapján csőkötések készítését; átmeneti idomok és szűkítők beépítésével összeköti a különböző anyagú és átmérőjű csöveket.	Ismeri a csőkötési eljárásokat, a kivitelezésre vonatkozó előírásokat. Ismeri az átmeneti idomok és szűkítők beépítésének feltételeit, módszereit.	Érdeklődik a korszerű csőkötéstechnológiák iránt.	Felelősséget vállal az önállóan, illetve másokkal együtt elvégzett munkáért.

10	Szemrevételezéssel ellenőrzi a csőkötések és hajlításokat. Tömörégi vizsgálatot végez és a mérési eredményeit dokumentálja.	Ismeri a kötések kivitelezése során előforduló alapvető hibalehetőségeket. Ismeri és használja a tömörégi próba során alkalmazandó eszközöket.	Fontosnak tartja a minőségi munkavégzést.	Irányítással elvégzi az elkészült vezeték nyomáspróbáját.
11	Az elkészített csővezeték szakaszt szigeteli. Szükség esetén alkalmazza a korrózióvédelmi eljárásokat.	Alapszinten ismeri a csőszigetelő anyagokat és korrózióvédelmi eljárásokat, illetve azok környezetkárosító hatásait.	Fontosnak tartja a környezettudatos munkavégzést.	Késztetést érez a környezet megóvására.
12	Munkaterületét összerendezi, tiszta állapotban átadja. A keletkezett hulladékot, törmeléket arra vonatkozó szabályozások alapján kezeli.	Ismeri a munka befejezésének protokollját.	Fontosnak tartja a munkaterület kulturált átadását.	Önállóan elvégzi a munka befejezését követő folyamatokat. Irányítással kezeli a keletkezett hulladékot.

3. A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei (Forrás: KKK)

1.	Sikerés ágazati alapvizsga	
2.	Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat	

4. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek a duális képzőhelyen

Funkció		Végzettség	Szakképzettség (szakképesítés)	Szakirányú szakmai gyakorlat	Egyéb (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga)
1.	Oktató	Szakirányú felső- vagy középfokú végzettség, esetleg mestervizsga			kamarai gyakorlati oktatói vizsga

5. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

1.	Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):	szaktanterem, tanműhely, számítógépterem,
2.	Eszközök és berendezések (Forrás: KKK):	számítógép, internet hozzáférés, nyomtató/szkenner/projektor/fénymásoló Alapszintű office szoftverek (szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adatbázis-kezelő, prezentációs program) CAD alapú 2D, 3D rajzszoftver irodatechnikai kézi eszközök (íróeszközök, rajzeszközök) munkavédelmi felszerelések (védőszemüveg, védőkesztyűk, védőruházat) anyagmegmunkáláshoz szükséges kézi és gépi szerszámok csőszereléshez, csőmegmunkáláshoz szükséges szerszámok, eszközök, berendezési tárgyak, gépek csőszereléshez, csőmegmunkáláshoz szükséges anyagok és segédanyagok (különböző alapanyagú idomok, csőanyagok, tömítések,)

		gázkészülékek, hűtéstechnikai berendezések, légtechnikai berendezések, mérőeszközök (manuális és digitális távolságmérő eszközök, manuális és digitális szögmérő eszközök, manuális és digitális vízszintmérők, manuális és digitális hőmérsékletmérő eszközök, nyomásmérő műszer, nyomáspróba pumpa; áramlás- légtechnikai mérőműszerek; beszabályozásra alkalmas komplex rendszerek, szerelvényekkel együtt.
3.	A tananyag-, illetve tematikai egységek (tantárgyak, témakörök) teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések:	ld. 2 sor
4.	Egyéb speciális feltételek:	-----

6. A szakirányú oktatás tervezett időtartama (Forrás: PTT)

1.	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra):	<i>felnttkepzési jogviszonyban: 524</i>	<i>felnttkepzési jogviszonyban: 53%</i>
2.	Tantermi/elméleti foglalkozások (óra):	<i>felnttkepzési jogviszonyban: 470</i>	<i>felnttkepzési jogviszonyban: 47%</i>
3.	A foglalkozások összes óraszám:	<i>felnttkepzési jogviszonyban: 994</i>	100%

Tanulói jogviszony óraterve

Ssz.	Tantárgy megnevezése	9. évf.		10. évf.		11. évf.		Összesen
		heti óraszám	éves óraszám	heti óraszám	éves óraszám	heti óraszám	éves óraszám	
1.	Kommunikáció - magyar nyelv és irodalom	2	72	2	72	2	62	206
2.	Idegen nyelv	2	72	1	36	1	31	139
3.	Matematika	2	72	3	108	2	62	242

4.	Történelem és társadalomismeret	3	108	0	0	0	0	108
5.	Természetismeret	3	108	0	0	0	0	108
6.	Testnevelés	4	144	1	36	1	31	211
7.	Osztályközösség-építő Program	1	36	1	36	1	31	103
8.	Digitális kultúra	1	36	1	36	1	31	103
9.	Pénzügyi és munkavállalói ismeretek	0	0	0	0	1	31	31
	Közismeret összesen	18	648	9	324	9	279	1251
10.	Munkavállalói ismeretek	0,5	18	0	0	0	0	18
11.	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	1	31	31
12.	Elektronikai alapozás	0,5	18	0	0	0	0	18
13.	Épületgépészeti alapozás I.	2,75	99	0	0	0	0	99
14.	Műszaki rajzismeret	1,75	63	0	0	0	0	63
17.	Hűtéstechnikai rendszerek I.	0	0	2,5	90	0	0	90
18.	Hűtéstechnikai rendszerek II.	0	0	0	0	1,5	46,5	46,5
19.	Elektromos szerelés	0	0	0	0	0,5	15,5	15,5
20.	Szellőzéstechnika I.	0	0	2,5	90	0	0	90
21.	Szellőzéstechnika II.	0	0	0	0	1	31	31
22.	Épületgépészeti alapozás II.	0	0	2	72	0	0	72
23.	Épületgépészeti mérések II.	0	0	0	0	1	31	31
24.	Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás	0	0	0	0	1	31	31
25.	Vállalkozás ismeretek	0	0	0	0	1	31	31
	Szakmai elmélet összesen:	5,5	198	7	252	7	217	667
26.	Épületgépészeti alapozás II. gyakorlat	0	0	3	108	0	0	108
27.	Elsősegélynyújtási ismeretek gyakorlata	0	0	1	36	0	0	36
	Iskolai szakmai gyakorlat	0	0	4	144	0	0	144
28.	Elektronikai alapozás gyakorlata	1,5	54	0	0	0	0	54

29.	Épületgépészeti alapozás I. gyakorlat	0,25	9	0	0	0	0	9
30.	Műszaki rajzismeret gyakorlat	0,25	9	0	0	0	0	9
31.	Hűtéstechnikai rendszerek I.gyakorlat	0	0	7	252	0	0	252
32.	Hűtéstechnikai rendszerek II. gyakorlat	0	0	0	0	4	124	124
33.	Elektromos szerelés gyakorlat	0	0	0	0	4	124	124
34.	Szellőzéstechnika I. gyakorlat	0	0	7	252	0	0	252
35.	Szellőzéstechnika II. gyakorlat	0	0	0	0	3,5	108,5	108,5
36.	Épületgépészeti mérések II. gyakorlat	0	0	0	0	3,5	108,5	108,5
37.	Épületgépészeti mérések I. gyakorlat	2,5	90	0	0	0	0	90
38.	Épületgépészeti csővezetékek gyakorlat	6	216	0	0	0	0	216
39.	Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás gyakorlat	0	0	0	0	3	93	93
	Szakmai gyakorlat összesen:	10,5	378	14	504	18	558	1584
	Összefüggő nyári szakmai gyakorlat				140			140
	Kötelező összesen	34	1224	34	1080	34	1054	3502

Felnőttképzési jogviszony óraterve

Ssz.	Tantárgy megnevezése	1. évf.				2. évf.		Összesen
		első félév		második félév		heti óraszám	éves óraszám	
		heti óraszám	féléves óraszám	heti óraszám	féléves óraszám			
1.	Testnevelés	0	0	0	0	0	0	0
2.	Idegen nyelv	0	0	0	0	0	0	0
3.	Osztályközösség-építő Program	0	0	0	0	0	0	0
	Közismeret összesen	0	0	0	0	0	0	0
4.	Munkavállalói ismeretek	0	0	1	18	0	0	18
5.	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	1	31	31
6.	Elektronikai alapozás	1,5	27	0	0	0	0	27
7.	Épületgépészeti alapozás I.	3	54	0	0	0	0	54
8.	Műszaki rajzismeret	2	36	0	0	0	0	36
9.	Épületgépészeti mérések I.gyakorlat	2	36	0	0	0	0	36
10.	Épületgépészeti csővezetékek gyakorlat	4,5	81	0	0	0	0	81
11.	Hűtéstechnikai rendszerek I.	0	0	0	0	0,75	23,25	23,25
12.	Hűtéstechnikai rendszerek II.	0	0	0	0	0,25	7,75	7,75
13.	Elektromos szerelés	0	0	0	0	0,25	7,75	7,75
14.	Szellőzéstechnika I.	0	0	1,5	27	0	0	27
15.	Szellőzéstechnika II.	0	0	0	0	1,25	38,75	38,75
16.	Épületgépészeti alapozás II.	1	18	1	18	0	0	36

17.	Épületgépészeti mérések II.	0	0	0	0	0,25	7,75	7,75
18.	Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás	0	0	0	0	0,25	7,75	7,75
20.	Vállalkozás ismeretek	0	0	0	0	1	31	31
	Szakmai órák összesen:	14	252	3,5	63	5	155	470
21.	Hűtéstechnikai rendszerek I. gyakorlat	0	0	0	0	3,75	116,25	116,25
22.	Hűtéstechnikai rendszerek II. gyakorlat	0	0	0	0	1,25	38,75	38,75
23.	Elektromos szerelés gyakorlat	0	0	0	0	1,25	38,75	38,75
24.	Szellőzéstechnika I. gyakorlat	0	0	6	108	0	0	108
25.	Szellőzéstechnika II. gyakorlat	0	0	0	0	0,25	7,75	7,75
26.	Épületgépészeti alapozás II. gyakorlat	0	0	3,5	63	0	0	63
27.	Épületgépészeti mérések II. gyakorlat	0	0	0	0	1,25	38,75	38,75
28.	Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás gyakorlat	0	0	0	0	1,25	38,75	38,75
29.	Elsősegélynyújtási ismeretek gyakorlata	0	0	1	18	0	0	18
	Összefüggő szakmai gyakorlat	0	0		56			56
	Gyakorlat összesen	0	0	10,5	245	9	0	524
	Kötelező összesen	14	252	14	308	14	155	994

II. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA A FENTI TÁBLÁZATOK DUÁLIS KÉPZŐHELYEN MEGVALÓSULÓ SZAKMAI GYAKORLATAIHOZ

7. Tanulási területek (Forrás: PTT)

	A tanulási terület belső azonosító száma és meg-	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	Tantermi/elméleti foglalkozások	A tanulási terület foglalkozásainak összes óraszama
--	--	---	---------------------------------	---

	nevezése		(óra)	
1.	Hűtéstechnikai rendszerek I.	tanulói jogviszonyban: 252 óra felnőttképzési jogviszonyban: 116,25	90 23,25	tanulói jogviszonyban: 342 óra felnőttképzési jogviszonyban: 139,5
2.	Hűtéstechnikai rendszerek II.	tanulói jogviszonyban: 124 óra felnőttképzési jogviszonyban: 38,75	46,5 7,75	tanulói jogviszonyban: 170,5 óra felnőttképzési jogviszonyban: 46,5
3.	Elektromos szerelés	tanulói jogviszonyban: 124 óra felnőttképzési jogviszonyban: 38,75	15,5 7,75	tanulói jogviszonyban: 139,5 óra felnőttképzési jogviszonyban: 46,5
4.	Szellőzéstechnika I.	tanulói jogviszonyban: 252 óra felnőttképzési jogviszonyban: 108	90 27	tanulói jogviszonyban: 342 óra felnőttképzési jogviszonyban: 135 óra
5.	Szellőzéstechnika II.	tanulói jogviszonyban: 108,5 óra felnőttképzési jogviszonyban: 7,75	31 7,75	tanulói jogviszonyban: 139,5 óra felnőttképzési jogviszonyban: 15,5
6.	Összefüggő szakmai gyakorlat	tanulói jogviszonyban: 160 óra felnőttképzési jogviszonyban: 64	0	tanulói jogviszonyban: 160 óra felnőttképzési jogviszonyban: 64
A tanulási területek összes óraszám:		tanulói jogviszonyban: 943 óra felnőttképzési jogviszonyban: 373,5	273 72,5	tanulói jogviszonyban: 1216 óra felnőttképzési jogviszonyban: 446

II. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

ELSŐ TANULÁSI TERÜLET: *Hűtéstechnika*

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kialakítja az ab-	Ismeri az ab-			

szorpciós hűtési folyamathoz használt szerkezeti egységek alkotta rendszert.	szorpciós hűtés elvét, a folyamatban szereplő szerkezeti elemek funkcióját.	Teljesen önállóan	Törekvés a precizitásra, koncentrált-ság, logikus gondolkodás, valamint törekvés a munkavédelmi előírások betartására.	Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Kialakítja a kompresszoros hűtési folyamathoz használt szerkezeti egységek alkotta rendszert.	Ismeri az kompresszoros hűtés elvét, a folyamatban szereplő szerkezeti elemek funkcióját.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Felismeri a különböző hűtőközegeket.	Ismeri a hűtőközegek tulajdonságait, alkalmazási területeit, feltételeit.	Teljesen önállóan		
Betartja munkája során a munkavédelmi előírásokat.	Ismeri a szakági munkavédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése
Kitölti a szakági vizsgálatok dokumentumait.	Ismeri a szakági ellenőrzési folyamatokat, dokumentumokat.	Teljesen önállóan		
Beépíti a szükséges biztonsági szerelvényeket	Ismeri a vonatkozó szerelvényeket, szabályozókat, azok	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése

	funkcióit, beépítési módszereit.			se és felhasználása
Elvégzi a hűtőközeg feltöltését és lefejtését.	Ismeri a hűtőközeg töltési, lefejtési módszereit, a használatos eszközöket, szerszámokat.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Elvégzi a tömörségi és szilárdságvizsgálatokat.	Ismeri a tömörségi vizsgálat, szilárdságvizsgálat módszereit.	Teljesen önállóan		
Kialakít egy hőszivattyús rendszert kapcsolási terv alapján.	Ismeri a hőszivattyúk felépítését, szerkezeti részeit, beszerelésük módszereit.	Teljesen önállóan	Precizitásra való törekvés, koncentrált gondolkodás, valamint törekvés a munkavédelmi előírások betartására	Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Kialakít egy fan coil hűtési rendszert	Ismeri a fan coil rendszerek működését, részeit, beszerelésük módszereit.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Beszereli a klímagerendákat.	Ismeri a klímagerendák működését, részeit, beszerelésük módszereit.	Jelöljön ki egy elemet.		

Betartja a munka- védelmi előírásokat a munkája során.	Ismeri a szakági munkavédelmi előírásokat.	Jelöljön ki egy elemet.		Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése
--	--	-------------------------	--	--

Kialakít egy hőszivattyús rendszert kapcsolási terv alapján.	Ismeri a hőszivattyúk felépítését, szerkezeti részegységeit, beszerelésük módszereit.	Teljesen önállóan	Precizitásra való törekvés, koncentráltság, logikus gondolkodás, valamint törekvés a munkavédelmi előírások betartására	Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Kialakít egy fan coil hűtési rendszert.	Ismeri a fan coil rendszerek működését, részegységeit, beszerelésük módszereit.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Beszereli a klímagerendákat.	Ismeri a klímagerendák működését, részegységeit, beszerelésük módszereit.	Teljesen önállóan		
Betartja a munkavédelmi előírásokat a munkája során.	Ismeri a szakági munkavédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése

Azonosítja a kapcsolási vázlatokban a törvényszerűségeket.	Ismeri a Kirchhoff-törvényeket.	Teljesen önállóan	Precizitásra való törekvés, koncentráltság, logikus gondolkodás	
Felépít egyszerű villamos kapcsolásokat.	Ismeri a soros, párhuzamos, vegyes áramkörök felépítését, funkcióját.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Használja az egyen- és váltakozó áramot a gyakorlatban.	Ismeri a váltakozó feszültség és áram összefüggéseit.	Teljesen önállóan		
Használja a villamos munka átalakítására szolgáló berendezéseket.	Ismeri a villamos gépek felépítését, gyakorlati megjelenését.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Gyakorlatban felépít szabályozási kört kapcsolási vázlat alapján.	Ismeri a szabályozási folyamatokat, azok tulajdonságait.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Üzemelteti egy közös szellőzéstechnikai rendszer hűtési rendszerét.	Ismeri az irányítástechnikai összefüggéseket.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámja (Forrás: PTT) (zárójelben a felnőttképzési jogviszony óraszámja)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszámja
		11.	12.	1/9	2/10	3/11	
Tanulási terület	Tantárgyak és a témakörök	Az évfolyam összes óraszámja					

megnevezése	rök megnevezése						
Hűtéstechnika	Hűtéstechnikai rendszerek I. tantárgy témakörei	0	116,25	0	342	0	
	Az abszorpciós hűtés elve és annak alkalmazási köre	0	13	0	36	0	
	A kompresszoros hűtő körfolyamat	0	13	0	36	0	
	Hűtőközegek	0	13	0	40	0	
	Hűtőközeg adagolók	0	13	0	43	0	
	Kötelező és hatósági ellenőrzések	0	13	0	30	0	
	Hűtőköri szerelvények, szabályozók, biztonsági elemek	0	13	0	62	0	
	Hűtőközeg töltése, lefejtése, eszközei és módszere	0	13	0	45	0	
	Tömörségellenőrzés eszközei, módszerei, vákuumozás és vákuumtartási próba	0	13	0	25	0	
	Szivárgásvizsgálat fajtái, eszközei, módszerei	0	12,25	0	25	0	
	Hűtéstechnikai rendszerek II. tantárgy témakörei:	0	38,75	0	0	170,5	
	Hőszivattyúk	0	13	0	0	70	
	Fan coil rendszerek	0	13	0	0	70	
	Klímagerendák	0	12,75	0	0	30,5	
	Elektromos szerelés	0	38,75	0	0	139,5	

Kirchoff-törvények	0	4	0	0	10	
Soros, párhuzamos és vegyes kapcsolás	0	5	0	0	10	
Váltakozó feszültség és áram	0	4	0	0	10	
Transzformátor	0	5	0	0	16	
Villamos gépek	0	5	0	0	20	
Szabályozási folyamat szervei, jelei és jellemzői	0	4	0	0	16	
Automatizálás	0	4	0	0	20	
Hűtési és szellőzéstechnikai rendszerek irányítás-technikai megoldásai	0	5	0	0	20	
A korszerű fűtés- és hűtésszabályozás elemei	0	6,75	0	0	17,5	
Tanulási terület összóra-száma:	0	193,75	0	342	310	felnőttképzési jogviszony: 193,75 óra tanulói jogviszony: 652 óra

MÁSODIK TANULÁSI TERÜLET: Légtechnika

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedés- módok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Beépíti a légbevezetőket, valamint hővisszanyerésű szellőzési rendszert alakít ki.	Ismeri a szellőzés jelentőségét, a nyomásviszonyokat a belső térben.	Teljesen önállóan		

A légttechnikai berendezésekből egy egységes rendszert alakít ki, beleértve a légttechnikai csőhálózatot is.	Ismeri a légttechnikai rendszerek részegységeit, a légttechnikai rendszer kialakításához szükséges csőtípusokat.	Teljesen önállóan	Precizitásra való törekvés, koncentráltság, logikus gondolkodás.	Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Beépíti a légttechnikai csőhálózatba a szerelvényeket, elvégzi azok tisztítását és a szükséges karbantartási munkákat.	Ismeri a kifúvófejek, szabályozók, szerelvények típusait, funkcióit.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Elvégzi a légttechnikai berendezések beüzemelését, karbantartását, javítását.	Ismeri a léghűtő és fűtő, ködtenítő, légnedvesítő és egyéb légttechnikai berendezések felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Elvégzi a légttechnikai rendszer beszabályozását, a zajosság megszüntetését.	Ismeri a légttechnikai rendszer beszabályozásának módszereit.	Teljesen önállóan		

Kiépít olyan szellőzési rendszert, amely a káros gázok elvezetésére szolgál.	Ismeri a garázsok esetében kiépítendő szellőzési rendszer speciális tulajdonságait.	Teljesen önállóan		
Beépíti a biztonsági szerelvényeket.	Ismeri a vonatkozó tűz- és füstvédelmi szerelvényeket, a beépítés feltételeit, módját.	Teljesen önállóan		
Beépít padlókonvektorokat.	Ismeri a padlókonvektorok tulajdonságait, jellemzőit.	Teljesen önállóan		
Beköti, beszereli a speciális funkciót betöltő berendezéseket.	Ismeri az ipari létesítmények esetében használt ventilátorokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
Kiépít zsíros elszívást szolgáló rendszert, amelynek tisztítási feladatait is elvégzi.	Ismeri a zsíros elszívó berendezések felépítését, funkcióját, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Precizításra való törekvés, koncentráltság, logikus gondolkodás.	Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása

Kialakít olyan szellőzőrendszert, amely a tisztaterek esetében szükséges, betartva a speciális funkcióból adódó, munkavédelemmel kapcsolatos előírásokat.	Ismeri a tisztaterek-re vonatkozó előírásokat, szabványokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása
---	--	-------------------------------------	---

A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámja (Forrás: PTT) (zárójelben a felnőttképzési jogviszony óraszámja)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszámja
		11.	12.	1/9	2/10	3/11	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszámja					
Légtechnika	Szellőzéstechnika I. tantárgy témakörei	108	3	0	342	0	
	Szellőzés alapfogalma	11	0	0	30	0	
	Légtechnikai rendszerek felépítése	11	0	0	46	0	
	Légtechnikai berendezések felépítése	12	0	0	46	0	
	Légtechnikai rendszerek szerelvényei	22	0	0	46	0	
	Légtechnikai rendszerek beszabályozása	10	1	0	46	0	
	Garázsok szerelvényei	10	1	0	42	0	
	Speciális légtechnikai szerelvények	10	1	0	42	0	

	Tűzvédelem a légtechnikai rendszerek esetében	22	0	0	44	0	
	Szellőzéstechnika II. tantárgy témakörei:	0	4,75	0	0	139,5	
	Víz-levegő rendszerek a légtechnikában	0	1	0	0	51	
	Ipari létesítmények szellőzései	0	2	0	0	51	
	Légtisztító rendszerek	0	1	0	0	37,5	
	Tanulási terület összóra-száma:	108	7,75	0	342	139,5	tanulói jogviszony: 481,5 felnőttképzési jogviszony: 115,75

A szakmai gyakorlati tantárgyak oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:	a szakmai vizsga feladataihoz illetve a PTT-ben meghatározott tartalmakhoz igazodó feladatok	a KKK és a PTT alapján	óra-szám-igény szerint	egyéni és páros munka, bemutatás, projektfeladat
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	korábbi munkatapasztalat, kommunikációs készség, motiváció mérése egyéni módszerekkel (teszt, beszélgetés)			
A tantárgy oktatása során alkalmazott tel-	Az Hűtő- és szellőzésrendszer- szerelő szakmához szükséges gyakorlati ismeretek elsajátításának mérése, értékelése. A különböző technológiák, munkafolyamatok készség-			

jesítményértékelés (formatív értékelés):	szintre emelése, felkészítés a balesetmentes, önálló, kreatív, pontos, minőségi munkavégzésre és ennek értékelése. Az udvarias viselkedés, megfelelő kommunikáció normáinak megtanítása és az elsajátítási szintjének mérése, értékelése. Folyamatos visszajelzések. A tudásszint mérésére gyakorlati feladatokon keresztül szóbeli szöveges formában és érdemjeggyel. Az egyes munkafolyamatok értékelése munkafolyamatonként egy érdemjeggyel.	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	a gyakorlaton nem releváns
	Gyakorlati feladat	munkafolyamatonként szóbeli értékelés és érdemjegy
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	egy munkafolyamatra egy érdemjegy az adott tantárgyon belül	
A szakmai gyakorlat tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	Szakirányú felsőfokú vagy középfokú végzettség (esetleg mestervizsga), kamarai gyakorlati oktatói képzés	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	nem releváns	