

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

**AZ
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
OKJ SZÁM: 31 582 21 0000 00 00
KÖZPONTIFŰTÉS – ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS
OKJ SZÁM: 31 582 21 0010 31 02
HELYI PROGRAMJA**

Készült

a Nemzetgazdasági Minisztérium 17723-10/2011. közleményében kiadott központi program
alapján.

Készítették: Ráczy Gyula
Kiss Gergely

2012

TARTALOMJEGYZÉK:

I.	A szakképesítés adatai, a képzés szervezésének feltételei és a szakképesítés óraterve.....	4
1.	A szakképesítés adatai.....	4
2.	A képzés szervezésének feltételei.....	4
II.	Az épületgépészeti rendszerszerelő szakképesítés 31 582 21 0010 31 02 Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő elágazás szakmai követelmény moduljaihoz rendelt tananyagegységek	6
III.	A képzés szerkezete.....	7
	Tantárgyak és tananyagelemek összerendelése.....	7
	ÓRATERV.....	12
IV.	Kötelező-és szabadon választott kötelező tantárgyak.....	13
	MUNKA ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM (ELMÉLET).....	14
	ÉPÜLETGÉPÉSZETI CSŐVEZETÉK-SZERELÉS.....	17
	ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERISMERET.....	20
	ÉPÜLETGÉPÉSZETI DOKUMENTÁCIÓK.....	22
	SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK.....	24
	MUNKA-ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM (GYAKORLAT).....	26
	CSŐVEZETÉK SZERELÉSI GYAKORLATOK.....	29
	RENDSZERISMERETI GYAKORLATOK.....	32
	DOKUMENTÁCIÓS GYAKORLATOK.....	34
	GÁZSZERELÉSI GYAKORLATOK.....	36
	FŰTÉSSZERELÉSI ISMERETEK.....	38
	KARBANTARTÁS, NAPENERGIA HASZNOSÍTÁS.....	40
	HŐTERMELŐ RENDSZERSZERELŐ FELADATOK.....	42
	SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK 2/12.....	44
	FŰTŐTESTEK, KAZÁNOK KARBANTARTÁSA.....	46
	FŰTÉSRENDSZER-SZERELŐ GYAKORLATOK.....	49
	MEGÚJULÓ ENERGIÁK.....	51
V.	A tananyagegységhez rendelt feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, és módszerkompetenciák, valamint az elsajátítás módszerei, tanulói tevékenységformák.....	53
	SZAKMAI ISMERETEK FOGALMA.....	70

SZAKMAI KÉSZSÉG FOGALMA.....	71
VI. Függelék.....	72
1. Szakmai bizonyítvány kiegészítő lap.....	73

KÖZPONTIFŰTÉS – ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

I. A szakképesítés adatai, a képzés szervezésének feltételei és a szakképesítés óraterve

1. A szakképesítés adatai

A szakképesítés azonosító száma: 31 582 21

A szakképesítés megnevezése: Épületgépészeti rendszerszerelő

Szakképesítések köre:

Szakképesítés-elágazások:

Azonosítószám: 31 582 21 0010 31 02

Megnevezés: Központifűtés- és gázhálózat

rendszerszerelő

Hozzárendelt FEOR szám: 7621

Szakképzési évfolyamok száma: 2 év vagy a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény 27. § (4) bekezdése szerint 3 év

Elmélet aránya: 30%

Gyakorlat aránya: 70%

Szakmai alapképzés (iskolai rendszerben): van

Időtartama (évben vagy félévben): 1 év

Szintvizsga (iskolai rendszerben): szervezhető

Szervezésének időpontja: a képzési idő felét követően

2. A képzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

Az elméleti és gyakorlati képzést a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény 17. §-ában szabályozott végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember látja el.

Tárgyi feltételek

A szakmai elmélet oktatását és a szakképző iskolában folyó gyakorlati képzést az iskola megszervezi, amelyhez a szakképesítés óratervében szereplő képzési helyszínek biztosítva vannak.

- szaktanterem
- épületgépészeti szaktanterem
- számítógép-terem

- mérőszoba
- épületgépészeti mérőszoba
- villamos mérőszoba
- hegesztő tanműhely
- építési-szerelési /épületgépészeti/ tanműhely
- fémipari tanműhely

A gazdálkodó szervezetnél folyó szakmai gyakorlati képzéshez szükséges eszközök és felszerelések jegyzékét a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményét kiadó rendelet tartalmazza.

A tanulószerveződés alapján végzett gyakorlati képzés személyi és tárgyi feltételeit a gazdálkodó szervezetnél az illetékes területi gazdasági kamara – adott esetben a szakképző iskola bevonásával – ellenőrzi.

Az illetékes területi gazdasági kamara ellenőrzési joga kiterjed a szakképző iskola és a gazdálkodó szervezet közötti megállapodás alapján végzett gyakorlati képzés feltételeinek ellenőrzésére is.

II. Az épületgépészeti rendszerszerelő szakképesítés

31 582 21 0010 31 02

Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő elágazás szakmai követelménymoduljaihoz rendelt tananyagegységek

A tananyagegységek		A követelménymodul	
azonosítója	megnevezése	azonosítója	megnevezése
1.0/6200-11	Munkaterület munkavédelme	6200-11	Épületgépészeti munka-, tűz- és környezetvédelmi feladatok
2.0/6200-11	Tűz elleni védekezés		
3.0/6200-11	Környezetvédelem		
4.0/6200-11	Az elsősegélynyújtás általános szabályai.		
1.0/6201-11	Csőszerelés előkészítése	6201-11	Épületgépészeti csővezeték- szerelés
2.0/6201-11	Vezetékhálózat kialakítása		
3.0/6201-11	Csőhálózat üzembe helyezése		
1.0/6202-11	Épületgépészeti alapfogalmak	6202-11	Épületgépészeti rendszerismeret
2.0/6202-11	Épületgépészeti dokumentációk		
3.0/6202-11	Épületgépészeti rendszerelemek		
1.0/6209-11	Fűtési rendszer szerelése	6209-11	Fűtésrendszer-szerelő feladatok
2.0/6209-11	Fűtőtestek		
3.0/6209-11	Kazánok		
4.0/6209-11	Fűtési rendszerek karbantartása		
5.0/6209-11	Napenergia-hasznosítás		
1.0/6210-11	Bekötővezetékek	6210-11	Hőtermelő rendszer-szerelő feladatok
2.0/6210-11	Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek		
3.0/6210-11	Gázmérők, nyomásszabályozók		
4.0/6210-11	Gázfogyasztó berendezések		

III. A képzés szerkezete

Tantárgyak és tananyagelemek összerendelése

1/11. szakképzési évfolyam

SZAKMAI ELMÉLET

MUNKA-ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM 72 ÓRA

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
1.0/6200-11	Munkaterület munkavédelme	24
2.0/6200-11	Tűz elleni védekezés	24
3.0/6200-11	Környezetvédelem	24
	Összesen	72

ÉPÜLETGÉPÉSZETI CSŐVEZETÉK-SZERELÉS 144 ÓRA

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
1.0/6201-11	Csőszerelés előkészítése	42
2.0/6201-11	Vezetékhálózat kialakítása	42
3.0/6201-11	Csőhálózat üzembe helyezése	42
1.0/6209-11	Fűtési rendszer szerelése	18
	Összesen	144

ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERISMERET 72 ÓRA

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
1.0/6202-11	Épületgépészeti alapfogalmak	42
3.0/6202-11	Épületgépészeti rendszer elemek	30
	Összesen	72

ÉPÜLETGÉPÉSZETI DOKUMENTÁCIÓK	72 ÓRA	
--------------------------------------	---------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
2.0/6202-11	Épületgépészeti dokumentációk	42
3.0/6202-11	Épületgépészeti rendszerelemek	30
	Összesen	72

SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK	72 ÓRA	
---------------------------	---------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
	Szakmai számítások	72

SZAKMAI GYAKORLAT

MUNKA-ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM	36 ÓRA	
--------------------------------------	---------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
4.0/6200-11	Az elsősegélynyújtás általános szabályai	36

CSŐVEZETÉK SZERELÉSI GYAKORLATOK	288 ÓRA	
---	----------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
1.0/6201-11	Csőszerelés előkészítése	108
2.0/6201-11	Vezetékhálózat kialakítása.	108
3.0/6201-11	Csőhálózat üzembe helyezése.	72
	Összesen	288

RENDSZERISMERETI GYAKORLATOK	216 ÓRA	
---	--------------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
1.0/6202-11	Épületgépészeti alapfogalmak	108
3.0/6202-11	Épületgépészeti rendszerelemek	108
	Összesen	216

DOKUMENTÁCIÓS GYAKORLATOK	72 ÓRA	
--------------------------------------	---------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
2.0/6202-11	Épületgépészeti dokumentációk	72

GÁZSZERELÉSI GYAKORLATOK	234 ÓRA	
-------------------------------------	----------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
3.0/6210-11	Gázmérők, nyomásszabályozók	96
4.0/6210-11	Gázfogyasztó berendezések	138
	Összesen	234

2/12. szakképzési évfolyam
SZAKMAI ELMÉLET

FŰTÉSSZERELÉSI IS MERETEK	96 ÓRA	
----------------------------------	---------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	
1.0/6209-11	Fűtési rendszer szerelése	60
2.0/6209-11	Fűtőtestek	18
3.0/6209-11	Kazánok	18
	Összesen	96

KARBANTARTÁS, NAPENERGIA HASZNOSÍTÁS	64 ÓRA	
---	---------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
4.0/6209-11	Fűtési rendszerek karbantartása	22
5.0/6209-11	Napenergia-hasznosítás	42
	Összesen	64

HŐTERMELŐ RENDSZERSZERELŐ FELADATOK	160 ÓRA	
--	----------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
1.0/6210-11	Bekötővezetékek	40
2.0/6210-11	Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	40
3.0/6210-11	Gázmérők, nyomásszabályozók	40
4.0/6210-11	Gázfogyasztó berendezések	40
	Összesen	160

SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK	64 ÓRA	
---------------------------	---------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
	Szakmai számítások	64

SZAKMAI GYAKORLAT

FŰTŐTESTEK, KAZÁNOK KARBANTARTÁSA	448 ÓRA	
--	----------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
2.0/6209-11	Fűtőtestek	64
3.0/6209-11	Kazánok.	96
4.0/6209-11	Fűtési rendszerek karbantartása	96
1.0/6210-11	Bekötővezetékek	96
2.0/6210-11	Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	96
	Összesen	448

FŰTÉSRENDSZER- SZERELŐ GYAKORLATOK	224 ÓRA	
---	----------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
1.0/6209-11	Fűtési rendszer szerelése	224

MEGÚJULÓ ENERGIÁK	96 ÓRA	
--------------------------	---------------	--

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
5.0/6209-11	Napenergia-hasznosítás	96

ÓRATERV

Épületgépészeti rendszerszerelő szakképesítés

OKJ szám: 31 582 21 0000 00 00

Központifűtés – és gázhálózat rendszerszerelő elágazás

OKJ szám: 31 582 21 0010 31 02

Ssz.	Tantárgy	Évfolyam				Összesen
		1/11.		2/12.		
	Osztályfőnöki óra	18	0.5	16	0.5	34
	Testnevelés	36	1	32	1	68
Kötelező szakmai elmélet*						
1.	Munka-és környezetvédelem	72	2	---	---	72
2.	Épületgépészeti csővezeték-szerelés	144	4	---	---	144
3.	Épületgépészeti rendszerismeret	72	2	---	---	72
4.	Épületgépészeti dokumentációk	72	2	---	---	72
5.	Fűtésszerelési ismeretek	---	---	96	3	96
6.	Karbantartás, napenergia hasznosítás	---	---	64	2	64
7.	Hőtermelő rendszerszerelő feladatok	---	---	160	5	160
Kötelező szakmai elmélet összesen		360	10	320	10	680
Kötelező szakmai gyakorlat**						
1.	Munka-és környezetvédelem	36	1	--	--	36
8.	Csővezeték szerelési gyakorlatok	288	8	--	--	288
9.	Rendszerismereti gyakorlatok	216	6	--	--	216
10.	Dokumentációs gyakorlatok	72	2	--	--	72
11.	Gázszerelési gyakorlatok	234	6.5	--	--	234
12.	Fűtőtestek, kazánok karbantartása	--	--	448	14	448
13.	Fűtésrendszer-szerelő gyakorlatok	--	--	224	7	224
14.	Megújuló energiák			96	3	96
Kötelező szakmai gyakorlat összesen		846	23,5	768	24	1614
Kötelező szakmai összesen		1206	33,5	1088	34	2294
Szabadon választott kötelező szakmai elmélet*						
15	Szakmai számítások	72	2	64	2	136
Szakmai elmélet összesen		432	12	384	12	816
Szakmai gyakorlat összesen		846	23,5	768	24	1614
Szakmai összesen		1278	35,5	1152	36	2430
Összesen		1332	37	1200	37.5	2532
	Nyári összefüggő gyakorlatok	160		---		160

Jelmagyarázat:

Képzési helyszínek: Tanterem: * Tanműhely/Gazdálkodó szervezet: **

Maximális tanulói létszám:

Elméleti oktatás: 35 fő, Gyakorlati oktatás: 12 fő

IV. Kötelező- és szabadon választott kötelező tantárgyak

Az egyes tantárgyak helyi programjai

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

MUNKA- ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6200-11 számú követelménymodul

1.0/6200-11, 2.0/6200-11, 3.0/6200-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Ráczy Gyula

2012

Tananyag

1/1. évfolyam, évi 72 óra, heti 2 óra

A tananyagegység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Munkaterület munkavédelme	24
2.	Tűz elleni védekezés	24
3.	Környezetvédelem	24
	Összesen	72

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Munkaterület munkavédelme

24 óra

Oktatási tartalom:

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.
Kockázatelemzés foglalmi, kockázatelemzés, veszély, kockázat, kockázatértékelés. A kockázat csökkentésének lehetőségei.
A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések, biztonsági és egészségvédelmi jelzés, biztonsági színek jelentése, állandó jelzések, időszakos jelzések.
A munkavégzés fizikai ártalmi, 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.
Az elektromos kéziszerszámok időszakos felülvizsgálata, az épületgépészeti rendszerekben alkalmazott érintésvédelmi módok.

2. Tűz elleni védekezés

24 óra

Oktatási tartalom:

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,

3. Környezetvédelem

24 óra

Oktatási tartalom:

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

Globális felmelegedés és hatása a földi életre

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

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

ÉPÜLETGÉPÉSZETI CSŐVEZETÉK-SZERELÉS

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6201-11 számú követelménymodul

1.0/6201-11, 2.0/6201-11, 3.0/6201-11 számú tananyagegysége alapján

6209-11 számú követelménymodul

1.0/6209-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Rácz Gyula

2012

Tananyag

1/1. évfolyam, évi 144 óra, heti 4 óra

A tananyag egység		
sorszám	Megnevezése	óraszám
1.	Csőszerelés előkészítése	42
2.	Vezetékhálózat kialakítása	42
3.	Csőhálózat üzembe helyezése	42
4.	Fűtési rendszer szerelése	18
	Összesen	144

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Csőszerelés előkészítése

42 óra

Oktatási tartalom:

Épületgépészeti mérőeszközök, mértékegységek:

Mérés és az ellenőrzés fogalma

Tűrés fogalma

Pontosság és gazdaságosság

Csövek, anyagjellemzői

Kézi és gépi fémmegmunkálás technológiai ismeretei:

darabolás, fűrés,

felület tisztítás,

kéziszerszám-élezés stb.

A fémek megmunkálhatóságát befolyásoló anyagtulajdonságok

Forgács nélküli hidegalakítás

Vágás művelete

Forgácsolás

Hűtés, kenés

2. Vezetékhálózat kialakítása

42 óra

Oktatási tartalom:

Acélcső megmunkálás, csőalakítás technológia ismeretei

Acélcövek 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 csőkötések elemei, technológiai ismeretei:

- Menetes kötések: metrikus és a gázmenet (Whitworth)
- Karimás kötések
- Tokos kötések

Nem oldható kötések elemei, technológiai ismeretei (szegecs)

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

Szűkítő idom készítése

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

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

Préskötés készítésének műveleti jellemzői, elektromos présgép és présszerszámok használati ismeretei

Műanyagcsövek hegesztett kötéstechnológiája, a kötések készítésének ismeretei

Műanyag és fémcövek ragasztott kötéstechnológiája, a ragasztás technológiája.

Lineáris és térfogati hőtágulás.

Hőtágulás kiegyenlítés elve, csőalakítás, beépíthető kompenzátor kialakítása.

Tömítőanyagok, tömített csőkötések készítésének anyagai, követelményei

Korrózió elleni védekezés aktív és passzív megoldásai

Csővezetékek berendezések szigetelése szigetelőanyagok jellemzői

3. Csőhálózat üzembe helyezése

42 óra

Oktatási tartalom:

Csőhálózat belső tisztítás, mosás előírásai

Beüzemelésénél alkalmazott ellenőrző- mérő eszközök

Csőhálózat mérési és szabályozási műveleti alapismeretei

Nyomáspróba és tömörség ellenőrzés ismeretei

Üzembe helyezés dokumentációs ismeretei jegyzőkönyvi formák.

4. Fűtési rendszer szerelése

18 óra

Oktatási tartalom:

Különböző „hagyományos” fűtési rendszerek működési alapismerete

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERISMERET

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6202-11 számú követelménymodul

1.0/6202-11, 3.0/6202-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Rác Gyula

2012

Tananyag

1/1. évfolyam, évi 72 óra, heti 2 óra

A tananyag egység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Épületgépészeti alapfogalmak	42
2.	Épületgépészeti rendszer elemek	30
	Összesen	72

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Épületgépészeti alapfogalmak

42 óra

Oktatási tartalom:

SI mértékrendszer alapegységei prefixumok, hosszúság, térfogat stb.
Hőtani alapfogalmak, fajhő, hővezetés, hőátadás hőátbocsátás, hőszigetelés
Hőszükséglet meghatározása
Hőmennyiség, hőteljesítmény, hatásfok fogalma, számítása
Tüzeléstechnikai alapfogalmak, égés feltételei, tüzelőanyag, levegőellátás, égéstermék összetétele
Telítési állapot jellemzői, állapotváltozási folyamatok
Nyomás, légköri nyomás, túlnyomás abszolút nyomás, vákuum hidrosztatikai nyomás,
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 áramlástani feladatok keresztmetszet, sebesség, térfogatáram számítása
A témakörhöz tartozó idegen nyelvű szakkifejezések ismerete

2. Épületgépészeti rendszer elemek

30 óra

Oktatási tartalom:

Szelepek, csapok, tolózárak (feladatuk, fajtái, részei, jelképei, működésük jellemzői, beépítése). Fogalma, kiválasztási szempontjai
– Segédenergiával és segédenergia nélkül működő automatikus szerelvények
– Különleges szakmai feladat elvégzéséhez szükséges szerelvények
– Szerelvények szerelése, karbantartása
Szerelvények tervjelei
Biztonsági szelepek, szerelvények feladata és működési elve
Tartályok jellemzői (feladatuk, részeik, csoportosításuk).

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

ÉPÜLETGÉPÉSZETI DOKUMENTÁCIÓK

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6202-11 számú követelménymodul
2.0/6202-11, 3.0/6202-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Ráczy Gyula

2012

Tananyag

1/11. évfolyam, évi 72 óra, heti 2 óra

A tananyagegység		
sorszáma	megnevezése	óraszám
1.	Épületgépészeti dokumentációk	42
2.	Épületgépészeti rendszerelemek	30
3.	Összesen	72

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Épületgépészeti dokumentációk

42 óra

Oktatási tartalom:

Épületgépészeti dokumentációk tervjelképei
Alaprajz, függőleges csőterv
Műszaki leírás, költségvetés
Csőhálózati vezetékek, szerelvények, berendezések, ábrázolása, rajzjeleinek bemutatása szakáganként

2. Épületgépészeti rendszerelemek

30 óra

Oktatási tartalom:

Szivattyúzási alapismeretek, szivattyúk szerkezeti kialakítása, szabályozása
– Szivattyúk feladata
– Csoportosítása, működési elve
– Az épületgépészetben alkalmazott szivattyúk fajtái
– Hatásfok, munkapont fogalma
Szivattyúk szerelése
Ventillátorok szerkezeti kialakítása,
– Ventillátorok feladata
– Csoportosítása, működési elve
– A légtechnikában alkalmazott ventillátorok fajtái
– Hatásfok, munkapont fogalma
Ventillátorok szerelése
Hőtermelő berendezések szerkezeti elemei, csoportosítása tüzelőanyag szerint, levegőellátás, égéstermék elvezetés megoldásai

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készítette: Rác Gyula

2012

Tananyag

1/11. évfolyam, évi 72 óra, heti 2 óra

A tananyagegység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Szakmai számítások	72

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Szakmai számítások

72óra

Oktatási tartalom:

- Alapműveletek (közönséges, tizedes törtekkel)
- Egyenletek egyenletrendszerek
- Síkidomok területe, kerülete
- Testek felszíne, térfogata
- Folyadékok és gázok mechanikai és dinamikai alapfogalmai
- A nyomás terjedése folyadékokban, számítása
- A folyadék súlyerejéből terjedő nyomás
- A folyadékok áramlása
- Hőtani ismeretek szakmai vonatkozásai, számítása
- Hőtágulás számítása
- Tűréstechnikai számítások

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

MUNKA- ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6200-11 számú követelménymodul
4.0/6200-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kiss Gergely

2012

Tananyag

1/1. évfolyam, évi 36 óra, heti 1 óra

A tananyagegység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Az elsősegélynyújtás általános szabályai	36

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Az elsősegélynyújtás általános szabályai

36 óra

Oktatási tartalom:

- Teendők a baleset helyszínén
- A baleseti helyszín biztosítása
- Újraélesztés
- Lélegeztetés
- Légutak felszabadítása
- Vérkeringés, légzés vizsgálata
- Légútbiztosítás módjának kiválasztása
- Stabil oldalfekvés
- Heimlich féle műfogás, Rautek féle műfogás
- Elsősegélynyújtás vérzések esetén:
 - Sebellátás
 - Hajszáleres vérzés
 - Visszeres vérzés
 - Ütőeres vérzés
 - Különleges vérzések
 - Orrvérzés
 - Tüdővérzés
- Belső vérzések és veszélyei
- Mérgezők:
 - Gyógyszermérgezés
 - Ételmérgezés
 - Gombamérgezés
 - CO₂ mérgezés
 - Szénmonoxid (CO) mérgezés,
 - Benzinmérgezés,
 - Metilalkoholmérgezés,
- Elsősegélynyújtó feladata égés , fagyás és marószerek által okozott sérülések esetén ,
- Szemsérülés
- Csontok, ízületek sérülései:
 - Rándulás
 - Ficam
 - Törés
- Fektetési módok
- Idegen test szemben orrban, fülben

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

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

CSŐVEZETÉK SZERELÉSI GYAKORLATOK

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6201-11 számú követelménymodul

1.0/6201-11, 2.0/6201-11, 3.0/6201-11. számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kiss Gergely

2012

Tananyag

1/11. évfolyam, évi 288 óra, heti 8 óra

A tananyagegység		
sorszama	megnevezése	óraszama
1.	Csőszerelés előkészítése	108
2.	Vezetékhálózat kialakítása.	108
3.	Csőhálózat üzembe helyezése.	72
	Összesen	288

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Csőszerelés előkészítése

108 óra

Oktatási tartalom:

Használja a csőszerelés előkészítésének műszereit, szerszámait, mérőeszközeit
Egyszerű fém alkatrészt készítése
Tartószerkezetet készít kézi kisgépes eljárások alkalmazásával (darabolás, fúrás, felülettisztítás, kéziszerszám-élezés stb.)
Szerelő kőműves munkákat, faláttörést, földem átfúrás horony-falvést végez, csőrögztítést készít falhoronyba
Elhelyezi az épületgépészeti csőrögztítéseket függesztéseket

2. Vezetékhálózat kialakítása

108 óra

Oktatási tartalom:

Acélcsővön, csőalakítást végez hideg és meleg technológiával
Csőmenetet készít kézi és gépi úton,
Menetes csőkötést készít, menetes idomokkal
Épületgépészeti szerkezetekben oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket, csavar-, tengely
Nem oldható kötéseket (szegecs, , ragasztott) készít
Általános minőségű hegesztett kötést készít kézi gázhegesztéssel.
Általános minőségű hegesztett kötést készít ívhegesztéssel
Vörösréz vezetéken csőalakítást végez, csőkötést készít lágyforrasztással,
Vörösréz vezetéken csőalakítást végez, csőkötést készít keményforrasztással,
Préskötést készít rézvezetéken
Műanyagcsövet hegeszt különböző eljárásokkal
Elkészíti a csővezetékek hőtágulását kiegyenlítő csőalakítást, beépíti a kompenzátort.
Kiválasztja a célnak megfelelő tömítőanyagokat, tömített csőkötéseket készít.
Ellenőrzi a csőkötések tömörségét
Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeten
Elhelyezi az épületgépészeti csővezetékek, szigetelését a szerelési technológia szerint.

3. Csőhálózat üzembe helyezése

72 óra

Oktatási tartalom:

Elvégzi a készre szerelt csőhálózaton az esetlegesen szükséges belső tisztítási, mosatási feladatokat.

Beépíti a csőhálózaton betervezett mérési és beüzemelési műveletekhez szükséges kialakításokat.

Használja a csőhálózat beüzemelésénél leggyakrabban alkalmazott ellenőrző-mérő eszközöket.

Elkészült csőhálózaton nyomáspróbát végez, tömörséget ellenőrzi.

Dokumentálja az üzembe helyezést megelőző csőhálózaton végzett munkákat.

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

RENDSZERISMERETI GYAKORLATOK

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6202-11 számú követelménymodul

1.0/6202-11, 3.0/6202-11. számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kiss Gergely

2012

Tananyag

1/11. évfolyam, évi 216 óra, heti 6 óra

A tananyagegység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Épületgépészeti alapfogalmak	108
2.	Épületgépészeti rendszerelemek	108
	Összesen	216

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Épületgépészeti alapfogalmak

108 óra

Oktatási tartalom:

Hosszúság, térfogat, felület, keresztmetszet mérési számítási gyakorlat,
mérőszalag, tolómérő, mikrométer használata
Hőmérséklet, mérése, mérőeszközök használata
Adott zárt tér hőszükséglet számítás tantermi gyakorlat
Tüzelőanyagok égése levegőellátás, égéstermék elvezetés bemutató
tüzeléstechnikai laborgyakorlat
Nyomásmérés mérőeszközei mérési gyakorlat
Csővezeték ellenállásmérés gyakorlat

2. Épületgépészeti rendszerelemek

108 óra

Oktatási tartalom:

Szelepek, csapok, tolózárak csatlakozása csővezetékbe, menetes, karimás, és nem oldható kötéssel
Biztonsági szelepek, szerelvények beépítése csővezetékbe felszerelése berendezésre.
Szivattyú beépítése, jelleggörbe szerkesztése mérés alapján
Ventillátorok beépítése, szabályozása
Különböző tüzelőanyaggal üzemelő hőtermelő berendezések elhelyezési előírásai, levegőellátás és égéstermék elvezetés előírásainak bemutatása

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

DOKUMENTÁCIÓS GYAKORLATOK

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6202-11 számú követelménymodul
2.0/6202-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kiss Gergely

2012

Tananyag

1/11. évfolyam, évi 72 óra, heti 2 óra

A tananyag egység		
sorszáma	megnevezése	óraszám
1.	Épületgépészeti dokumentációk	72

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Épületgépészeti dokumentációk

72 óra

Oktatási tartalom:

Épületgépészeti tervdokumentációk használata
Szakáganként gépkönyvek, szabványok, műszaki táblázatok, gyártmánykatalógusok bemutatása műszaki adatok értelmezése
Társasház épületgépészeti terveinek bemutatása, értelmezése.
Egyszerű kapcsolási vázlatokat készítése (szakáganként külön kapcsolási vázlat)
PI:
Fűtészerező: álló kazánhoz kapcsolódó szivattyús nyomott fűtési rendszer zárt tágulási tartállyal időjárás követő szabályozás rendszerlemeivel alaprajz és függőleges csőterv
Gázszerező: 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 kapcsolat elvi vázlata, a szükséges részegységekkel és biztonsági rendszerelékekkel (technikusi szinten mindegyik szakág terve)
Az elkészített kapcsolási vázlatról szakáganként anyagjegyzék készítése, anyagköltség kiszámítása
Munkahelyi dokumentációk (munkalap, karbantartási napló, építési napló, felmérési napló, átadási, üzembe helyezési dokumentációk jegyzőkönyvek) készítése
Számítógépes felhasználói ismeretek, épületgépészeti nyomtatványok és jegyzőkönyvek kitöltése
Internethasználat, épületgépészeti gyártmánykatalógusok keresése, tervezési segédletek használata
Épületgépészeten használt programok kezelésének, használatának bemutatása
Méretezési programok
Egyszerűsített rajzolóprogram
Költségvetést készítő program

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

GÁZSZERELÉSI GYAKORLATOK

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja

(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6210-11 számú követelménymodul

3.0/6210-11, 4.0/6210-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kiss Gergely

2012

Tananyag

1/11. évfolyam, évi 234 óra, heti 6.5 óra

A tananyag egység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Gázmérők, nyomásszabályozók	96
2.	Gázfogyasztó berendezések	138
	Összesen	234

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Gázmérők, nyomásszabályozók

96 óra

Oktatási tartalom:

- A mérőóra és nyomásszabályozók helyének kialakítása
- Speciális idomok beépítése a gázcsőhálózatba csőanyag változási helyeken
- Speciális technikákkal gázcsőhegesztés készítése
- Speciális gázcsőhegesztő készülékek, gépek karbantartása
- Kialakítja a mérőóra és nyomásszabályozók helyét

2. Gázfogyasztó berendezések

138 óra

Oktatási tartalom:

- A gázfogyasztó berendezések elhelyezése, rögzítése a terv alapján
- A készülék égéstermék elvezetésének kialakítása
- A szellőzők beépítése
- A gázszerelvények felszerelése, rögzítése
- Speciális idomok beépítése a gázcsőhálózatba csőanyag változási helyeken
- Speciális technikákkal gázcsőhegesztés elvégzése
- Speciális gázcsőhegesztő készülékek, gépek karbantartása
- Felszereli, rögzíti a gázszerelvényeket

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

FŰTÉSSZERELÉSI ISMERETEK

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6209-11 számú követelménymodul

1.0/6209-11, 2.0/6209-11, 3.0/6209-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Ráczy Gyula

2012

Tananyag

2/12. évfolyam, évi 96 óra, heti 3 óra

A tananyag egység		
sorszám	megnevezése	
1.	Fűtési rendszer szerelése	60
2.	Fűtőtestek	18
3.	Kazánok	18
	Összesen	96

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1.Fűtési rendszer szerelése

60 óra

Oktatási tartalom:

- Különböző „hagyományos” fűtési rendszerek működési alapismerete
 - Padlófűtési-, falfűtés-, szegélyfűtési rendszerek működésének ismerete
 - Szükséges szabályozó- és biztonsági szerelvények ismerete
- A témakörhöz tartozó idegen nyelvű szakkifejezések ismerete

2.Fűtőtestek

18 óra

Oktatási tartalom:

- Hő-leadás alapismeretei,
- Fűtőtestek fajtái és kiválasztásuk alap ismeretei
- Fűtőtestek szabályozó- és egyéb szerelvényei

3.Kazánok

18 óra

Oktatási tartalom:

- Tüzeléstechnikai alapismeretek
- Kazánok fajtáinak, szerelvényének és működésének ismerete
- Kazánok biztonsági és szabályozó szerelvényei

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

KARBANTARTÁS, NAPENERGIA HASZNOSÍTÁS

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6209-11 számú követelménymodul

4.0/6209-11, 5.0/6209-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Ráczy Gyula

2012

Tananyag

2/12. évfolyam, évi 64 óra, heti 2 óra

A tananyag egység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Fűtési rendszerek karbantartása	22
2.	Napenergia-hasznosítás	42
	Összesen	64

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Fűtési rendszerek karbantartása

22 óra

Oktatási tartalom:

- Karbantartási ismeretek
- Beüzemelési és beszabályozási ismeretek
- Vízlágyítók, légtelenítők, vízkezelés

2. Napenergia-hasznosítás

42 óra

Oktatási tartalom:

- Megújuló energiák ismerete
- Napenergia-hasznosítás alapelvei, lehetőségei
- Tárolótartály, napkollektor elhelyezési, bekötési ismeretek
- Tárolótartály elhelyezési, csatlakoztatási ismeretek
- Napkollektor rögzítési, illesztési ismeretek

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

HŐTERMELŐ RENDSZERSZERELŐ FELADATOK

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6210-11 számú követelménymodul

1.0/6210-11, 2.0/6210-11, 3.0/6210-11, 4.0/6210-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Rác Gyula

2012

Tananyag

2/12. évfolyam, évi 160 óra, heti 5 óra

A tananyag egység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Bekötővezetékek	40
2.	Csatlakozó, elosztó és belső vezeték	40
3.	Gázmérők, nyomásszabályozók	40
4.	Gázfogyasztó berendezések	40
	Összesen	160

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Bekötővezetékek **40 óra**

Oktatási tartalom:

- D-terv elkészítésének ismerete
- Különböző anyagú csövek egymáshoz csatlakoztatásának ismerete
- Műanyagcső hegesztés technológiája, műveleti szabályai
- Műanyagcső hegesztő gépek működése és használati jellemzői, kezelési szabályai
- Különböző anyagú csövek egymáshoz csatlakoztatásának ismerete
- Hegesztőgépek működése, kezelési szabályai
- A témakörhöz tartozó idegen nyelvű szakkifejezések ismerete

2. Csatlakozó, elosztó és belső vezeték **40 óra**

Oktatási tartalom:

- Csatlakozó, elosztó és belső vezeték kiépítési ismeretei
- Légellátás, gázterhelés számítási ismeretek

3. Gázmérők, nyomásszabályozók **40 óra**

Oktatási tartalom:

- Mérőóra és nyomásszabályzó felszerelési ismeretek

4. Gázfogyasztó berendezések **40 óra**

Oktatási tartalom:

- Légellátás, gázterhelés számítási ismeretek
- Égéstermék elvezető rendszerek építési ismerete
- Acélcsőhegesztési ismeretek
- Különböző anyagú csövek egymáshoz csatlakoztatásának ismerete

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12. évfolyam)

Készítette: Ráczy Gyula

2012

Tananyag

2/12. évfolyam, évi 64 óra, heti 2 óra

A tananyagegység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Szakmai számítások	64

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Szakmai számítások

72.

Oktatási tartalom:

- Csőalakítási eljárások számítása
- Erő, sűrűség, tömeg, tömegáram számítása
- Térfogatáram
- Hőmérséklet
- Hőmennyiség, hőteljesítmény számítása
- Hőszükséglet meghatározása
- Gáztörvények alkalmazása, számítások gyakorlása
- Hatásos nyomás fogalma, számítása
- Tágulási tartály űrtartalma
- Hatásfok fogalma, számítása
- Melegvíz-keverék számítások
- Hegesztőpálca átmérő meghatározása
- Forgácsolósebesség
- Mértékegységek átváltása
- Költségvetés készítése, számítása

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

FŰTŐTESTEK, KAZÁNOK KARBANTARTÁSA

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja

(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6209-11 számú követelménymodul

2.0/6209-11, 3.0/6209-11, 4.0/6209-11 számú tananyagegysége alapján

6210-11 számú követelménymodul

1.0/6210-11, 2.0/6210-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kiss Gergely

2012

Tananyag

2/12. évfolyam, évi 448 óra, heti 14 óra

A tananyagegység		
sorszáma	megnevezése	óraszám
1.	Fűtőtestek	64
2.	Kazánok.	96
3.	Fűtési rendszerek karbantartása	96
4.	Bekötővezetékek	96
5.	Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	96
	Összesen	448

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Fűtőtestek

64 óra

Oktatási tartalom:

- Fűtőtestek beépítése különböző anyagú csatlakozó ágvezetékekkel
- Fűtőtest szelepek beépítése
- Fűtőtestek besabályozása

2. Kazánok

96 óra

Oktatási tartalom:

- Tárolótartály elhelyezése, csatlakoztatása.
- Kazánok elhelyezése, bekötése meglévő, ill. új fűtési, HMV rendszerhez

Oktatási tartalom:

3. Fűtési rendszerek karbantartása

96 óra

- Fűtési rendszer karbantartása
- Vízlágyítók kezelése
- Fűtési-rendszer beüzemelése és besabályozása karbantartás után

4. Bekötővezetékek

96 óra

Oktatási tartalom:

- Gázvezeték fektetése talajba, a szigetelés elvégzése, korrózióvédelem elvégzése
- Acélcső hegesztés lánghegesztéssel
- Acélcső hegesztés ívhegesztéssel
- Speciális idomok beépítése a gázcsőhálózatba csőanyag változási helyeken
- Speciális technikákkal gázcsőhegesztés készítése
- Speciális gázcsőhegesztő készülékek, gépek karbantartása
- A "D" terv összeállítása

5. Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek

96óra

Oktatási tartalom:

Gázvezeték fektetése talajba, a szigetelés elvégzése, korrózióvédelem elvégzése

Speciális idomok beépítése a gázcsőhálózatba csőanyag változási helyeken

Speciális technikákkal gázcsőhegesztés készítése

Speciális gázcsőhegesztő készülékek, gépek karbantartása

Karbantartja a speciális gázcsőhegesztő készülékeket, gépeket

Összeállítja a "D" tervet

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

FŰTÉSRENDSZER-SZERELŐ GYAKORLATOK

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja

(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6209-11 számú követelménymodul
1.0/6209-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kiss Gergely

2012

Tananyag

2/12. évfolyam, évi 224 óra, heti 7 óra

A tananyag egység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Fűtési rendszer szerelése	224

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Fűtési rendszer szerelése

224 óra

Oktatási tartalom:

- Fűtési rendszerek szerelése, szerelvények elhelyezése, különböző anyagú csövekkel
- Padlófűtés szerelése, szerelvények elhelyezése
- Falfűtés szerelése
- Szegélyfűtési rendszer szerelése

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium
Tiszaújváros**

A 31 582 21 0000 00 00
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZERSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS
31 582 21 0010 31 02
KÖZPONTIFŰTÉS-ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ ELÁGAZÁS

MEGÚJULÓ ENERGIÁK

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja

(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program

6209-11 számú követelménymodul
5.0/6209-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kiss Gergely

2012

Tananyag

2/12. évfolyam, évi 96 óra, heti 3 óra

A tananyagegység		
Sorszáma	megnevezése	óraszám
1.	Napenergia-hasznosítás	96

Megjegyzés: a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

1. Napenergia-hasznosítás

96 óra

Oktatási tartalom:

- Tárolótartály, napkollektor elhelyezése, bekötése
- Tárolótartály elhelyezése, csatlakoztatása.
- Napkollektor rögzítése, bekötése
- Napkollektor illesztése meglévő, ill. új fűtési, HMV rendszerhez

V. A tananyagegységhez rendelt feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, és módszerkompetenciák, valamint az elsajátítás módszerei, tanulói tevékenységformák

A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!

Feladatprofil	Tananyagegységek		
	1.0/6201-11 Csőszerelés előkészítése	2.0/6201-11 Vezetékhálóza t kialakítása	3.0/6201-11 Csőhálózat üzembe helyezése
Kiválasztja a megfelelő cső- és anyag minőséget	X		
Acélcsővet csővezeték kiépítéséhez megmunkál	X		
Csőmenetet kézi és gépi úton készít	X	X	
Menetes acélcsővekből és idomokból csőkötetést készít	X	X	
Hegesztett csőkötetéseket acélcsőből készít	X	X	
Vörösréz vezetéket alakít és kötetést forrasztással készít	X	X	
Préskötést készít	X	X	
Műanyagcsövön hegesztést végez	X	X	
Műanyag vezetéket különféle kötésmódokkal szerel		X	X
Légtechnikai vezetéket, idomokat és kötésekét készít	X	X	X
Kijelöli a nyomvonalakat, a dokumentáció alapján szükség szerint előrajzol	X		
Elvégzi, a faláttörési, falhorony készítési és szerelő kőműves munkákat	X		
Felszereli az épületgépészeti készülékek tartószerkezetét			X
Tömített csőkötetéseket készít		X	X
Ellenőrzi a csőkötetések tömörségét			X
Előrajzol berendezési tárgyak, készülékek elhelyezéséhez, telepítéséhez	X		
Felszereli a biztonságtechnikai elemeket, készülékeket	X		X
Hő- és korrózióvédő szigetelést készít		X	

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek		
		1.0/6201-11 Csőszerelés előkészítése	2.0/6201-11 Vezetékhálózat kialakítása	3.0/6201-11 Csőhálózat üzembe helyezése
B	Fémek, műanyagok kézi és gépi alakítása	X		
C	Tömítőanyagok használati jellemzői, alkalmazási szabályai		X	
C	Tartószerkezetek, vázszerkezetek alkalmazási jellemzői	X		
B	Csőanyagok, csőszerkezetek, szerelvények, idomok	X		X
C	Szerelő kőműves munkák	X		
B	Acélcövek tulajdonságai és szereléstechikája	X	X	
C	Csőmenetvágó gépek kezelési és karbantartási jellemzői	X		
C	Hegesztés, forrasztás, technológiai berendezései, kialakítása	X	X	X
C	Légtechnikai csőhálózati rendszerek	X	X	X
B	Rézcsövek tulajdonságai és szereléstechikája	X	X	X
B	Műanyagcsövek tulajdonságai és szereléstechikája	X	X	X
C	Nyomáspróba			X
C	Hőszigetelő anyagok, felületkezelő anyagok	X	X	X

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek		
		1.0/6201-11 Csőszerelés előkészítése	2.0/6201-11 Vezetékhálózat kialakítása	3.0/6201-11 Csőhálózat üzembe helyezése
3	Műszakirajz-olvasási készség	X	X	
3	Csőhálózati vázlat rajzkészítési készség	X		X

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6201-11 Csőszerelés előkészítése	2.0/6201-11 Vezetékhálózat kialakítása	3.0/6201-11 Csőhálózat üzembe helyezése
Pontosság	X	X	X
Kézügyesség	X	X	X

Társas kompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6201-11 Csőszerelés előkészítése	2.0/6201-11 Vezetékhálózat kialakítása	3.0/6201-11 Csőhálózat üzembe helyezése
Együttműködés	X	X	X
Kompromisszumkészség	X	X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6201-11 Csőszerelés előkészítése	2.0/6201-11 Vezetékhálóza t kialakítása	3.0/6201-11 Csőhálózat üzembe helyezése
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	
Módszeres munkavégzés	X	X	X

A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák

Számítógépes prezentáció
 Információk, ismeretek rendszerzése
 Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés
 Tapasztalatok megosztása, értelmezése
 Feladatlap megoldása, gyakorlás
 Gépek műszaki leírásának értelmezése
 Mérés, az eredmény értékelése
 Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés
 Gyakorlati feladat bemutatása
 Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással

A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!

Feladatprofil	Tananyagegységek			
	1.0/6200-11 Munkaterület munkavédelme	2.0/6200-11 Tűz elleni védekezés	3.0/6200-11 Környezetvédelem	4.0/6200-11 Az elsősegélynyújtás általános szabályai
Betartja és betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	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	
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
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	X
Tűz- és robbanásveszélyes anyagot tartalmazó palackok rakodási, szállítási és tárolási előírásait betartja		X		X
Részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt				X
Betartja a fogyasztóvédelmi előírásokat				X

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek			
		1.0/6200-11 Munkaterület munkavédelme	2.0/6200-11 Tűz elleni védekezés	3.0/6200-11 Környezetvédelem	4.0/6200-11 Az elsősegélynyújtás általános szabályai
B	Környezetvédelmi ismeretek			X	
A	Épületgépészeti technológiák veszélyei				X
B	Tűzvédelmi ismeretek		.X		
A	Munkabiztonsági ismeretek	X			X
B	Tűzoltó berendezések, eszközök		X		
B	Tűzkár bejelentése		X		
B	Elsősegély nyújtási ismeretek				X
A	Munkavégzés szabályai	X			
A	Épületgépészeti berendezések biztonsági rendszerei		X	X	
B	Magasban végzett munkák biztonságtechnikai előírásai	X			
B	Kézi és gépi anyagmozgatás szabályai	X			
C	Fogyasztóvédelem	x			

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek			
		1.0/6200-11 Munkaterület munkavédelme	2.0/6200-11 Tűz elleni védekezés	3.0/6200-11 Környezetvédelem	4.0/6200-11 Az elsősegélynyújtás általános szabályai
5	Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata	X			
3	Információforrások kezelése	X	X	X	X
5	Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése	X	.X	X	X
5	Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése	X	X	X	X
4	Elsősegélynyújtás				X

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6200-11 Munkaterület munkavédelme	2.0/6200-11 Tűz elleni védekezés	3.0/6200-11 Környezetvédelem	4.0/6200-11 Az elsősegélynyújtás általános szabályai
Felelősségtudat	X	X	X	X
Szabálykövetés	X	X	X	X

Társas kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6200-11 Munkaterület munkavédelme	2.0/6200-11 Tűz elleni védekezés	3.0/6200-11 Környezetvédelem	4.0/6200-11 Az elsősegélynyújtás általános szabályai
Irányíthatóság	X	X	X	X
Irányítási készség	X	X	X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6200-11 Munkaterület munkavédelme	2.0/6200-11 Tűz elleni védekezés	3.0/6200-11 Környezetvédelem	4.0/6200-11 Az elsősegélynyújtás általános szabályai
Figyelem-összpontosítás	X	X	X	X
Rendszerező képesség	X		X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X

A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák

Számítógépes prezentáció
 Információk, ismeretek rendszerzése
 Vázlatkészítés, lényegkiemelés, jegyzetelés
 Tapasztalatok megosztása, értelmezése
 Feladatlap megoldása, gyakorlás
 Vázlatkészítés dokumentumelemzés
 Gyakorlati feladat bemutatása
 AMBU baba újraélesztése

A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!

Feladatprofil	Tananyagegységek		
	1.0/6202-11 Épületgépészeti alapfogalmak	2.0/6202-11 Épületgépészeti dokumentációk	3.0/6202-11 Épületgépészeti rendszerelemek
Használja a szakma fizikai alapfogalmait	X	X	
Használja az SI mértékrendszer alapegységeit, prefixumokat	X	X	
Elvégzi a csőszereléshez kapcsolódó szakmai számításokat	X	X	
Azonosítja a tervdokumentáció alapján a csőszerelvényeket		X	X
Azonosítja egyes rendszerek biztonsági szerelvényeit		X	X
Alkalmazza a szerelvények beépítési előírásait		X	X
Különböző szivattyúkat és azok működési elvét értelmezi és alkalmazza az épületgépészetben		X	X
Különböző ventilátorokat és azok működési elvét értelmezi és alkalmazza az épületgépészetben		X	X
Szakáganként vízellátás-csatornázásban, gázellátásban, központi fűtés, hűtés lég- és klimatechnikában, a rendszereket, rendszerelemeket, és a készülékek szerelési beépítési előírásait alkalmazza és értelmezi azokat		X	X
Értelmezi a különböző épületgépészeti tervdokumentációkat		X	X

Feladatprofil	Tananyagegységek		
	1.0/6202-11 Épületgépészeti alapfogalmak	2.0/6202-11 Épületgépészeti dokumentációk	3.0/6202-11 Épületgépészeti rendszerelemek
Elkészíti a szükséges részlet- és műhely rajzokat, szerelési vázlatot készít		X	
Értelmezi a műszaki leírás tartalmát, szükség szerint egyeztet		X	X
Anyagjegyzéket készít szakáganként az egyszerűbb szerelési munkához			X
Kivitelezési munkaterületen előkészíti az anyagok, szerszámok tárolását			X

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek		
		1.0/6202-11 Épületgépészeti alapfogalmak	2.0/6202-11 Épületgépészeti dokumentációk	3.0/6202-11 Épületgépészeti rendszerelemek
C	Épületgépészeti kiviteli tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei	X	X	
B	Épületgépészeti szerelvények és biztonsági rendszerelemek	X		X
B	Szakáganként a berendezések elhelyezési előírásai		X	X
C	Alapvető szervezési, előkészítési ismeretek	X	X	X
C	Anyagkigyűjtés készítése	X	X	X

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek		
		1.0/6202-11 Épületgépészeti alapfogalmak	2.0/6202-11 Épületgépészeti dokumentációk	3.0/6202-11 Épületgépészeti rendszerelemek
2	ECDL 3. m. Szövegszerkesztés	X	X	X
3	Szakmai szöveg megértése	X	X	X
3	Szakmai kifejezőkészség	X	X	X

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6202-11 Épületgépészeti alapfogalmak	2.0/6202-11 Épületgépészeti dokumentációk	3.0/6202-11 Épületgépészeti rendszerelemek
Pontosság	X	X	X
Kéz ügyesség		X	X

Társas kompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6202-11 Épületgépészeti alapfogalmak	2.0/6202-11 Épületgépészeti dokumentációk	3.0/6202-11 Épületgépészeti rendszerelemek
Együttműködési hajlandóság a munkavégzés során	X	X	X
Konszenzuskészség	X	X	X
Kompromisszumkészség		X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6202-11 Épületgépészeti alapfogalmak	2.0/6202-11 Épületgépészeti dokumentációk	3.0/6202-11 Épületgépészeti rendszerelemek
Körültekintés, elővigyázatosság		X	X
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X

A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák

- Számítógépes prezentáció
- Információk, ismeretek rendszerzése
- Vázlatkészítés, lényegkiemelés, jegyzetelés
- Tapasztalatok megosztása, értelmezése
- Feladatlap megoldása, gyakorlás
- Berendezések műszaki leírásának értelmezése
- Mérés, az eredmény értékelése
- Vázlatkészítés dokumentumelemzés
- Gyakorlati feladat bemutatása
- Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással

A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!

Feladatprofil	Tananyagegységek				
	1.0/6209-11 Fűtési rendszer szerelése	2.0/6209-11 Fűtőtestek	3.0/6209-11 Kazánok	4.0/6209-11 Fűtési rendszerek karbantartása	5.0/6209-11 Napenergia-hasznosítás
Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiára vonatkozó dokumentációt	X	X	X	X	X
Szerelési vázlatot készít		X			
Központi fűtési vezetéket épít, elhelyezi a szerelvényeket		X	X		X
Padlófűtéshez csövet fektet, szerelvényeket helyez el				X	X
Falfűtéshez, szegélyfűtéshez csövet fektet, szerelvényeket helyez el	X				X
Szabályozó szelepeket, egységeket épít be	X				
Beépíti a kazánt, a hőtermelő berendezést, ill. a napenergia hasznosító berendezést a szerelvényeivel		X			X
Nyomáspróbát végez			X		
A rendszert közvetítő közeggel feltölti, ellenőrzi, légteleníti		X			
Szivárgás esetén javít		X			
Kazánvizet kezeli, összetételét ellenőrzi			X		
Leüríti, vízteleníti a fűtési rendszert				X	
Elvégzi fűtésrendszerek nagykarbantartását, tisztítását		X	X		
Elvégzi különféle fűtésrendszerek besabályozását	X		X	X	X
Alkalmazza a fogyasztóvédelmi előírásokat		X		X	X

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek				
		1.0/6209-11 Fűtési rendszer szerelése	2.0/6209-11 Fűtőtestek	3.0/6209-11 Kazánok	4.0/6209-11 Fűtési rendszerek karbantartása	5.0/6209-11 Napenergia-hasznosítás
B	Fűtési rendszerek működése				X	
B	Fűtőtestek felszerelésének technológiai, szabályai		X			
B	Padló-, fal-, szegélyfűtés - készítése	X	X			
C	Fűtési szabályzó szelep	X				
B	Kazán			X		
C	Megújuló energiák			X		X
B	Napenergia hasznosító szerelése					X
C	Szabályzó szerkezetek			X		X
C	Beszabályozási műveletek			X	X	X
C	Üzembe helyezés és szervizelés			X	X	X
C	Berendezések átadása			X	X	X
C	Garanciális és jótállási feltételek			X	X	X
C	Szakmai szabványok				X	X

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek				
		1.0/6209-11 Fűtési rendszer szerelése	2.0/6209-11 Fűtőtestek	3.0/6209-11 Kazánok	4.0/6209-11 Fűtési rendszerek karbantartása	5.0/6209-11 Napenergia-hasznosítás
3	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	X		X	X	X
2	Gépészeti vázlatrajz készítése		X			X
2	Építési rajz olvasása, értelmezése		X		X	X
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok olvasása, értelmezése	X		X		X
2	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése	X				
1	Folyamatábrák olvasása, értelmezése	X		X		
2	Diagram, nomogram olvasása, értelmezése	X		X	X	
1	Szakmai számolási készség	X		X		

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek				
		1.0/6209-11 Fűtési rendszer szerelése	2.0/6209-11 Fűtőtestek	3.0/6209-11 Kazánok	4.0/6209-11 Fűtési rendszerek karbantartása	5.0/6209-11 Napenergia-hasznosítás
2	Szakmai idegen nyelvű kifejezések megértése		X	X	X	X

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek				
	1.0/6209-11 Fűtési rendszer szerelése	2.0/6209-11 Fűtőtestek	3.0/6209-11 Kazánok	4.0/6209-11 Fűtési rendszerek karbantartása	5.0/6209-11 Napenergia-hasznosítás
Kézügyesség	X	X	X	X	X

Társas kompetenciák	Tananyagegységek				
	1.0/6209-11 Fűtési rendszer szerelése	2.0/6209-11 Fűtőtestek	3.0/6209-11 Kazánok	4.0/6209-11 Fűtési rendszerek karbantartása	5.0/6209-11 Napenergia-hasznosítás
Együtműködési hajlandóság a munkavégzés során	X	X	X	X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek				
	1.0/6209-11 Fűtési rendszer szerelése	2.0/6209-11 Fűtőtestek	3.0/6209-11 Kazánok	4.0/6209-11 Fűtési rendszerek karbantartása	5.0/6209-11 Napenergia-hasznosítás
Módszeres munkavégzés	X	X	X	X	X

A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák

- Számítógépes prezentáció
- Információk, ismeretek rendszerzése
- Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés
- Tapasztalatok megosztása, értelmezése
- Feladatlap megoldása, gyakorlás
- Gépek műszaki leírásának értelmezése
- Mérés, az eredmény értékelése
- Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés
- Gyakorlati feladat bemutatása
- Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással

A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!

Feladatprofil	Tananyagegységek			
	1.0/6210-11 Bekötővezetékek	2.0/6210-11 Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	3.0/6210-11 Gázmérők, nyomákszabályozók	4.0/6210-11 Gázfogyasztó berendezések
Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiára vonatkozó dokumentációt	X	X	X	X
Szerelési vázlatot készít		X		
Gázvezetékot fektet talajszint alatt	X	.		
Speciális idomokat épít be a gázcsőhálózatba csőanyag változási helyeken		X		
Különbféle technikákkal gázvezetékot szerel		X		
Karbantartja a speciális gázcsőhegesztő készülékeket, gépeket	X			
Kialakítja a mérőóra és nyomákszabályozók helyét			X	
A gázfogyasztó berendezéseket elhelyezi, rögzíti a terv alapján				X
Kialakítja a készülék égéstermék elvezetését				X
Beépíti a szellőzőket				X
Felszereli, rögzíti a gázszerelvényeket			X	
Megvalósult vázlatot összeállít				X

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek			
		1.0/6210-11 Bekötővezetékek	2.0/6210-11 Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	3.0/6210-11 Gázmérők, nyomákszabályozók	4.0/6210-11 Gázfogyasztó berendezések
A	Légellátás szabályai			X	
B	Mérőóra és nyomákszabályzó				X
B	Acélcső hegesztési szabályai	X	X		
B	Műanyagcső hegesztés technológiája és műveleti szabályai	X	X		

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek			
		1.0/6210-11 Bekötővezetékek	2.0/6210-11 Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	3.0/6210-11 Gázmérők, nyomásszabályozók	4.0/6210-11 Gázfogyasztó berendezések
B	Műanyagcső hegesztő gépek működése és használati jellemzői, kezelési szabályai	X			
C	Különböző anyagú csövek egymáshoz csatlakoztatásának előírásai	X	X		
B	Égéstermék elvezető rendszerek				X
C	Szakmai szabványok	X	X		X

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek			
		1.0/6210-11 Bekötővezetékek	2.0/6210-11 Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	3.0/6210-11 Gázmérők, nyomásszabályozók	4.0/6210-11 Gázfogyasztó berendezések
3	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	X	X	X	X
2	Gépészeti vázlatrajz készítése		X		
2	Építési rajz olvasása, értelmezése		X	X	X
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok olvasása, értelmezése	X	X	X	X
2	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		X		
1	Folyamatábrák olvasása, értelmezése		X		
2	Szakmai számolási készség			X	X
2	Szakmai idegen nyelvű kifejezések megértése			X	X

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6210-11 Bekötővezetékek	2.0/6210-11 Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	3.0/6210-11 Gázmérők, nyomásszabályozók	4.0/6210-11 Gázfogyasztó berendezések
Mozgáskoordináció				X
Kézügyesség	X	X	X	X
Megbízhatóság	X	X	X	X

Társas kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6210-11 Bekötővezetékek	2.0/6210-11 Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	3.0/6210-11 Gázmérők, nyomásszabályozók	4.0/6210-11 Gázfogyasztó berendezések
Együtműködési hajlandóság a munkavégzés során	X	X	X	X
Kompromisszumkészség			X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6210-11 Bekötővezetékek	2.0/6210-11 Csatlakozó, elosztó és belső vezetékek	3.0/6210-11 Gázmérők, nyomásszabályozók	4.0/6210-11 Gázfogyasztó berendezések
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X
Módszeres munkavégzés	X	X	X	X

A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák

Számítógépes prezentáció
Információk, ismeretek rendszerzése
Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés
Tapasztalatok megosztása, értelmezése
Feladatlap megoldása, gyakorlás
Gépek műszaki leírásának értelmezése
Mérés, az eredmény értékelése
Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés
Gyakorlati feladat bemutatása
Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással

SZAKMAI ISMERETEK FOGALMA

A munkatevékenység során közvetlenül használt, alkalmazott technológiai szabályokra, a műveletek során használt anyagok, tárgyak, eszközök viselkedésére, összetettebb eszköz- és forráshasználatra, számszerű paraméterekre és minőségi jellemzőkre, továbbá a munka közben szokásosan előforduló, szükséges döntéseket meghatározó, valamint a munkavégzés feltételeire és hatásaira, a műveleti előírásoktól, munkabiztonsági szabályoktól való eltérés kockázataira és következményeire vonatkozó információk és adatok.

TÍPUSAI

A szakmai ismeretek alkalmazási típusának megítélésakor nem kell figyelembe venni, hogy az ismeret mennyire bonyolult, megtanulásához milyen alapismeretekre van szükség stb.

„A” típus (legmagasabb)

Önálló, gyors és hibátlan ismeretalkalmazás

Ilyen típusú ismeretalkalmazást olyan munkafeladatok esetében célszerű megkövetelni, ahol a munkafeladat kockázattal jár (baleseti, környezeti, kártételi stb.); egyszerűek, előre tervezhetők, ismerhetők a körülmények, feltételek; valamint a kompetencia pótolhatatlan, hiánya vagy hibázás esetén meghiúsul a munkatevékenység.

„B” típus

A szokásos munkahelyi körülmények között hibátlan ismeretalkalmazás, hibázás esetén meghiúsul a munkatevékenység.

„C” típus (középső)

A szokásos munkahelyi körülmények között közvetlen személyes vezetői, szakmai irányítás, közreműködés nélkül, de források, segédeszközök igénybevételének lehetősége mellett; tájékozódásra, előzetes próbára, segédtevékenységekre is elegendő idő alatti; összességében, illetve önellenőrzés és javítás után megfelelő minőségű eredménnyel történő ismeretalkalmazás.

Ilyen típusú ismeretalkalmazást olyan munkafeladatok esetében célszerű megkövetelni, ahol a munkafeladat nem jár munkabiztonsági, környezeti, illetve jelentős anyagi kártételi kockázattal; összetettek, de meghatározó elemeikben előre tervezhetők, ismerhetők a körülmények, feltételek; valamint a kompetencia nehézségek árán kiváltható, hiánya vagy hibázás esetén általában nem hiúsul meg a munkatevékenység.

„D” típus

Részben közvetlen személyes vezetői, szakmai irányítással, részben önállóan végzett megfelelő ismeretalkalmazás.

„E” típus (legalacsonyabb)

A szokásos munkahelyi körülmények között vezetői, szakmai irányítás mellett, személyes, a feladatra célzott segítség lehetősége mellett; kérdésfeltevésre, feladat közbeni értelmezésre, tájékozódásra, eszközhasználatra elegendő idő alatti; a hiba ismeretében javított, legalább egyes meghatározó részleteiben megfelelő minőségű ismeretalkalmazás.

Ilyen típusú ismeretalkalmazást olyan munkafeladatok esetében célszerű megkövetelni, ahol a munkafeladat nem jár munkabiztonsági, környezeti, illetve anyagi kártételi kockázattal; összetettek, csak egyes elemeikben tervezhetők, ismerhetők a körülmények, feltételek; valamint a személyes szerep közreműködésre, részvételre korlátozódik.

A SZAKMAI KÉSZSÉG FOGALMA

A szakképesítésre jellemző munkatevékenység automatikus, a tudat közvetlen irányítása nélkül működő összetevője, eleme, amelynek szintje az adott készség birtoklása révén végezhető tevékenység tartalmát tükrözi.

SZINTJEI

5.szint A szakember a szokásostól eltérő munkahelyi körülmények között is képes a tanult ismeretek magas szintű, önálló, gyors, hibátlan és szakszerű alkalmazására, tevékenységének és a munka eredményének önálló ellenőrzésére.

4.szint A szakember a szokásostól eltérő munkahelyi körülmények között is, közvetlen vezetői, illetve szakmai irányítás nélkül, önállóan, gyorsan, kevés hibával képes a tanult ismeretek szakszerű alkalmazására, a munka eredményének ellenőrzésére, a feltárt hibák javítására.

3. szint A szakember a szokásos munkahelyi körülmények között közvetlen vezetői, illetve szakmai irányítás nélkül, források és segédeszközök igénybevételével képes a tanult ismeretek önálló, gyors és szakszerű alkalmazására, a feltárt hibák javítására

2. szint A szakember a szokásos munkahelyi körülmények között, rendszeres irányítás mellett képes a munkavégzésre, illetve a feladat ellátására, a hibák segítségével történő feltárására és azok önálló javítására.

1. szint A szakember a szokásos munkahelyi körülmények

között folyamatos irányítás és célzott segítségnyújtás mellett képes a munkavégzésre, illetve a feladat ellátására, az ismeretek megfelelő minőségű alkalmazására.

VI. Függelék

Szakmai bizonyítvány kiegészítő lap

1/11. évfolyam

2/12. évfolyam.

Az iskola hosszú bélyegzője:

SZAKMAI BIZONYÍTVÁNY KIEGÉSZÍTŐ LAP

A szakképesítés OKJ száma és megnevezése: 31 582 21 0010 31 02 Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő elágazás

Évfolyam: 1/11.

A tantárgy		A tananyagegység
sorsz.	megnevezése	azonosítója
1.	Munka és környezetvédelem	Elmélet: 1.0/6200-11, 2.0/6200-11, 3.0/6200-11 Gyakorlat: 4.0/6200-11
2.	Épületgépészeti csővezeték szerelés	Elmélet: 1.0/6201-11, 2.0/6201-11, 3.0/6201-11, 1.0/6209-11
3.	Épületgépészeti rendszerismeret	Elmélet: 1.0/6202-11, 3.0/6202-11
4.	Épületgépészeti dokumentációk	Élmélet: 2.0/6202-11, 3.0/6202-11
5.	Csővezeték szerelési gyakorlatok	Gyakorlat: : 1.0/6201-11, 2.0/6201-11, 3.0/6201-11
6.	Rendszerismereti gyakorlatok	Gyakorlat: 1.0/6202-11, 3.0/6202-11
7.	Dokumentációs gyakorlatok	Gyakorlat: 2.0/6202-11
8.	Gázszerelési gyakorlatok	Gyakorlat: 3.0/6210-11, 4.0/6210-11

Kelt: Tiszaújváros,

ph.

.....
Igazgató

Az iskola hosszú bélyegzője:

SZAKMAI BIZONYÍTVÁNY KIEGÉSZÍTŐ LAP

A szakképesítés OKJ száma és megnevezése: 31 582 21 0010 31 02 Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő elágazás

Évfolyam: 2/12.

A tantárgy		A tananyagegység
sorsz.	megnevezése	azonosítója
1.	Fűtésszerelési ismeretek	Elmélet: 1.0/6209-11, 2.0/6209-11, 3.0/6209-11
2.	Karbantartás, napenergia hasznosítás	Elmélet: 4.0/6209-11, 5.0/6209-11
3.	Hőtermelő rendszerszerelő feladatok	Elmélet: 1.0/6210-11, 2.0/6210-11, 3.0/6210-11, 4.0/6210-11,
4.	Fűtőtestek, kazánok karbantartása	Gyakorlat: 2.0/6209-11, 3.0/6209-11, 4.0/6209-11, 1.0/6210-11, , 2.0/6210-11
5.	Fűtésrendszer-szerelő gyakorlatok	Gyakorlat: : 1.0/6209-11
6.	Megújuló energiák	Gyakorlat: 5.0/6209-11

Kelt: Tiszaújváros,

ph.

.....
Igazgató