1/75

#  A Központifűtés-és gázhálózatrendszer-szerelő szakma szakirányú oktatás képzési programja külső képzőhely

Tantárgyalapú oktatásszervezés esetén (**Kötelezően** használandó forrásmunkák a szakma KKK-ja és PTT-je!)

# ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

* + 1. **A szakma alapadatai** (Forrás: KKK és/vagy PTT)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | **Az ágazat megnevezése:** | Épületgépészet |
| 2. | **A szakma megnevezése:** | Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő |
| 3. | **A szakma azonosító száma:** | 4 0732 07 03 |
| 4. | **A szakma szakmairányai:** |  |
| 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 részszakmák megnevezése:** |  |
| 9. | **Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama:** | Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra; Technikumi oktatásban: - ; Érettségire épülő oktatásban: 160 óra |
| 10. | **A szakirányú oktatásra egy időben fogadható tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek maximális létszáma:**(**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 pályaalkalmassági követelményeknek megfelel**.!) |  |
| 11. | **A képzés célja:** | A központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő feladata, biztosítani egy épület komfortos használatához a megfelelő fűtéstechnikai megoldásokat, ötvözve a melegvízellátással. Hazánkban a fűtési szezon az év felét kiteszi, s a fűtési rendszerek nagytöbbségét még mindig valamilyen gáztüzelésű hőtermelő berendezés látja el. A szerelő feladatai közé tartoznak új rendszerek kiépítései, a meglévő rendszerek felújításai, karbantartása, bővítése, felszerelni illetve beszerelni a gáztüzelő berendezéseket. Szakági tervegyeztetést követően a kivitelezési dokumentáció alapján ellátja az elsődleges munkaszervezési feladatokat. Kiszámolja az anyagszükségeltet, árajánlatokat készít a munkafolyamati szinten lebontva. Kitölti, kezeli az egyes kivitelezési dokumentumokat, építési naplót, e-építési naplót, lefolytatja a szakági átadási átvételi eljárásokat. Ellenőrzi az egyes szerszámok, eszközök műszaki állapotát, elvégzi a szükséges karbantartási feladatokat, figyeli, betartja és betartatja a munkavédelmi és biztonságtechnikai előírásokat a szerelés/kivitelezés során. Elvégzi a fűtési rendszerek próbaüzemeltetését és az esetlegesen felmerülő hibákat kijavítja, elhárítja. Elvégzi a hidraulikai beszabályozási és beállítási feladatokat. A szerelő önállóan tartja a kapcsolatot a megrendelővel, javaslatokat tehet az energiahatékonyságot és gazdaságot szem előtt tartva a technológiai megoldásokra. A hagyományos gáztüzelésű hőtermelő berendezéseket egyre nagyobb mértékben váltják fel a megújuló energiahasznosító berendezések. A szerelő feladata ezeket a rendszereket telepíteni, beszerelni, fűtési rendszerrel összepárosítani. Szükséges a hőleadókat is korszerűsíteni, így a szerelőnek tisztában kell lennie az innovatív és jövőbemutató megoldásokkal, mint például a felületfűtési rendszerekkel. |
| 12. | **A képzés célcsoportja** (iskolai/szakmai végzettség)**:** |  ágazati alapvizsga megléte |

* + 1. **A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei** (Forrás: KKK)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök** | **Önállóság és felelősség mértéke** |
| 1 | Az épületgépészet mindkét ágának kiviteli rajzait olvassa, értelmezi, ezek alapján anyagkigyűjtést végez. Kiválasztja a megfelelő anyagokat, segédanyagokat, szerelvényeket, azok mennyiségét összeírja a rajz alapján a gazdaságosság figyelembevételével. Felállítja az ütemtervet a szerelésről. | Ismeri az épületgépészeti tervjeleket, a csőanyagok és segédanyagok jellemzőit. Azonosítja a kiviteli rajz alapján a csőszerelvényeket, biztonsági szerelvényeket.  | Törekszik a dokumentációnak megfelelő alapanyagok és segédanyagok kiválasztására.  | Önállóan összeírja a szükséges anyagokat, segédanyagokat szem előtt tartva a fenntarthatóság és gazdaságosság szempontjait, illetve felállítja munkafolyamatainak sorrendjét.  |
| 2 | Fűtésrendszereket alakít ki, szerel meg, a csőhálózattól a komplett kazánházi elrendezésig.  | Ismeri a fűtéstechnikában alkalmazandó megoldásokat, technológiákat. Ismeri a szerelvényeket, azok funkcióját, beépítési feltételeiket. | Törekszik a legújabb és legkorszerűbb technikák használatára a környezettudatos-ságot, gazdaságosságot és az energiatakarékosságot figyelembe véve.  | Új, innovatív megoldásokat kezdeményez a munkavégzése során.  |
| 3 | Telekhatáron, épületen, lakáson belül működő gázhálózatot alakít ki, szerel meg, a mérőkötéstől a gázkészülék hálózati bekötéséig.  | Ismeri a gázellátásban alkalmazandó megoldásokat, technológiákat. Ismeri a szabványos mérőkötés kialakításokat, az előírásokban rögzített technológiai elvárásokat. Ismeri a szerelvényeket, azok funkcióját, beépítési feltételeiket. Ismeri a készülékelhelyezés szabályait.  |
| 4 | Tüzelőberendezések égéstermékelvezető rendszereit szereli meg. | Ismeri a gázellátásban alkalmazandó megoldásokat, technológiai előírásokat. Ismeri az égéstermékelvezető rendszerekre vonatkozó jogszabályokat, illetve a létesítési feltételeket. Ismeri a csőtípusokat, idomokat és járulékos szerelvényeket (légbeeresztők, tisztító nyílások), azok funkcióját, beépítési feltételeiket.  |
| 5 | Hegesztési eljárással csőhálózatot alakít ki.  | Ismeri a különböző hegesztési technológiák alkalmazási területeit, a speciális munkakörülményekre vonatkozó szabályozásokat, előírásokat. Ismeri a hegesztéshez tartozó számításokat. | Kész a fegyelmezett munkavégzésre és szem előtt tartja a speciális munka és balesetvédelmi előírásokat.  | Betartja és betartatja a hegesztési eljárás során a speciális munka és balesetvédelmi előírásokat. |
| 6 | Tartószerkezeteket készít az egyes szerelvények rögzítéséhez, az égéstermék elvezető rögzítéséhez  | Ismeri a különböző hegesztési technológiákat és tudja azok alkalmazási területeit.  | Kész a fegyelmezett munkavégzésre.  |
| 7 | Tanácsot ad a megrendelőnek a hőtermelő/ hőelőállító, hőleadó berendezések összehasonlításában.  | Ismeri a hőellátó berendezések alapvető működését, azok energiafogyasztásával legalább százalékos rangsorolásban tisztában van. Ismeri a megújuló energiahasznosító berendezéseket.  | Szem előtt tartja az energiamegtakarí-tást és a környezetvédelmet.  | Felelősen tekint a globális felmelegedés csökkentésére, a környezettudatosságra, a fenntarthatóságra az alkalmazott technológiák tekintetében.  |
| 8 | Munkaterületét összerendezi, tiszta állapotban átadja. A keletkezett hulladékot, törmeléket arra vonatkozó szabályozások alapján kezeli. | Ismeri a munka befejezésének protokollját. Ismeri az udvarias kommunikációs formákat, szabályokat.  | Kommunikációjában udvarias, figyelembe veszi a megrendelői igényeket a munkájának minőségromlása nélkül. Törekszik akörnyezettudatos munkavégzésre, a keletkezett hulladék minimalizálására. | Önállóan elvégzi a munka befejezését követő folyamatokat. Elvégzi az önellenőrzést, esetleges hibaesetén önállóan javítja hibáit még az átadás előtt. A keletkezett hulladékot önállóan kezeli. |

* + 1. **A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei** (Forrás: KKK)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Iskolai előképzettség | Alapfokú iskolai végzettség, ágazati alapvizsga megléte |
| 2. | Foglalkozásegészségügyi vizsgálat | Szükséges |

* + 1. **A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funkció** | **Végzettség** | **Szakképzettség (szakképesítés)** | **Szakirányú szakmai gyakorlat** | **Egyéb** (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga) |
| **1.** | **Tanműhely- vezető** |  |  |  |  |
| **2.** | **Szakirányú oktatásért****felelős személy** |  |  |  |  |
| **3.** | **Oktató(k)** |  |  |  |  |
| **4.** | **Műszaki, fizikai dolgozó(k)** |  |  |  |  |

* + 1. **A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):** |  |
| **2.** | **Eszközök és berendezések** (Forrás: KKK): | Eszközjegyzék szakirányú oktatásra● Számítógép ● Internet hozzáférés ● Nyomtató/Scanner/Projektor/Fénymásoló ● Alapszintű irodai 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, csőkötéshez szükséges szerszámok ● csőszereléshez, csőmegmunkáláshoz, csőkötéshez 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, nyomáspróbapumpa; áramlás- légtechnikai mérőműszerek; beszabályozásra alkalmas komplex rendszerek, szerelvényekkel együtt.  |
| **3.** | **A tananyag-, illetve tematikai egységek (tantárgyak,****témakörök) teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések:** |  |
| **4.** | **Egyéb speciális feltételek:** |  |

* + 1. **A szakirányú oktatás tervezett időtartama** (Forrás: PTT)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra):** | 1077 | *94,56 %* |
| **2.** | **Tantermi/elméleti foglalkozások (óra):** | 62 | *5,44 %* |
| **3.** | **A foglalkozások összes óraszáma:** | 1139 | **100%** |

* + 1. **Tanulási területek** (Forrás: PTT)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A tanulási terület belső****azonosító száma és megnevezése** | **Gyakorlati helyszínen****lebonyolított foglalkozások (óra)** | **Tantermi/elméleti foglalkozások (óra)** | **A tanulási terület foglalkozásainak összes óraszáma** |
| 4. | 3.4. Fűtéstechnika | 340 | 0 | 340 |
| 5. | 3.5 Épületgépészeti munkák | 330 | 31 | 361 |
| 6. | 3.6. Gázellátás | 407 | 31 | 438 |
| **A tanulási területek összes óraszáma:** | **1077** | **62** | **1139** |

* 1. **A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA**
		1. **FŰTÉSTECHNIKA TANULÁSI TERÜLET**

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

 Fűtési rendszerek I. tantárgy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák** |
|  | Kiválasztja a legkorszerűbb fűtési megoldást. | Ismeri a korszerű fűtési megoldásokat.  | Teljesen önállóan  | Precizitásra való törekvés, koncentráltság, logikus gondolkodás | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Kiválasztja és beépíti a szükséges fűtési primer oldali berendezéseket. | Ismeri a fűtési primer oldal jellemzőit, berendezési tárgyait. | Teljesen önállóan | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Kiválasztja a megfelelő hőtermelő berendezés típusát.  | Ismeri a hőtermelő berendezéseket, azok tulajdonságait, alkalmazási köreit.  | Teljesen önállóan | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Elvégzi a kazán bekötését és felszerelését.  | Ismeri a különböző kazánok típusait, jellemzőt, működési elveit. | Teljesen önállóan | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Elvégzi a fűtési hőleadók típusának kiválasztását és beszerelését. | Ismeri a fűtési hőleadók típusait, tulajdonságaikat.  | Teljesen önállóan | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Komplett központi fűtési rendszert épít ki. | Ismeri a központi fűtési rendszer felépítését, struktúráját, a szükséges berendezési tárgyaival együtt. | Instrukció alapján részben önállóan | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Napkollektoros rendszert épít ki. | Ismeri a napkollektorok tulajdonságait, felépítését, azok beszerelésének feltételeit. | Instrukció alapján részben önállóan |  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Hőszivattyús rendszert épít ki. | Ismeri a hőszivattyúk tulajdonságait, felépítését, azok beszerelésének feltételeit. | Instrukció alapján részben önállóan |  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |

 Fűtési rendszerek II. tantárgy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák** |
|  | Elvégzi a fűtési rendszerekben használt szerelvények beszerelését és bekötését.  | Ismeri a fűtési rendszerek során használt szerelvényeket.  | Teljesen önállóan  | Nyitott a csapatmunkára, munkájára igényes, precizitásra törekszik, pontos, logikus gondolkodás jellemzi.  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása  |
|  | Kiválasztja és a szükséges segédszerelvényekkel beépíti a megfelelő keringtetőszivattyút.  | Ismeri a keringtetőszivattyúk tulajdonságait, jelleggörbéit, kiválasztásának módszereit.  | Teljesen önállóan  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Fűtési csőhálózatot épít ki.  | Ismeri a fűtési rendszerek során alkalmazott csőtípusokat, azok szerelési módszereit.  | Teljesen önállóan  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Kazánházakat, hőközpontokat épít ki kapcsolási tervek alapján. | Ismeri kapcsolási terveken szereplő jelöléseket. | Instrukció alapján részben önállóan  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |

**A tanulási terület tartalmi elemei**

|  |  |
| --- | --- |
| **3.4. Fűtéstechnika** |   |
| A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámai (PTT) |
|   |   | szakirány oktatás évfolyama |   |
|   | Évfolyam  | 1. évfolyam | 2. évfolyam | képzés összes óraszáma |
|   |   |  óraszám | elmélet | gyakorlat |  óraszám | elmélet | gyakorlat |   |
| tanulási területmegnevezése | Tantárgyak és a témakörök megnevezése |   |   |   |   |   |   |   |
| **Fűtéstechnika** | **Fűtési rendszerek I.**  | **216** | **0** | **216** | **0** | **0** | **0** | **216** |
| Fűtési módok  |  |  | 30 |  |  |  | 30 |
| Hőtermelő berendezések  |  |  | 41 |  |  |  | 41 |
| Hőleadók – szekunder oldal  |  |  | 41 |  |  |  | 41 |
| Hőhordozó közegek  |  |  | 49 |  |  |  | 49 |
| Megújulóenergia-felhasználások  |  |  | 55 |  |  |  | 55 |
| **Fűtési rendszerek II.**  | **0** | **0** | **0** | **124** | **0** | **124** | **124** |
| Fűtéstechnikai szerelvények  |  |  |  |  |  | 29 | 29 |
| Keringtető szivattyúk  |  |  |  |  |  | 34 | 34 |
| Fűtési rendszerek csőhálózata  |  |  |  |  |  | 30 | 30 |
| Hőközpontok, kazánházak  |  |  |  |  |  | 31 | 31 |
| **Tanulási terület összóraszáma:** | **216** | 0 | 216 | **124** | **0** | 124 | **340** |
| A Fűtési rendszerek I. tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| A Fűtési rendszerek I. tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| A Fűtési rendszerek I. tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen |
| Helyiségek |   |
| Eszközök és berendezések |   |
| Anyagok és felszerelések |   |
| Egyéb speciális feltételek |   |

|  |
| --- |
| A Fűtési rendszerek II. tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| A Fűtési rendszerek II. tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| A Fűtési rendszerek II. tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen |
| Helyiségek |    |
| Eszközök és berendezések |    |
| Anyagok és felszerelések |    |
| Egyéb speciális feltételek |   |
|  |  |

1. **ÉPÜLETGÉPÉSZETI MUNKÁK TANULÁSI TERÜLET**

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

Hegesztési alapismeretek tantárgy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák** |
|  | Elvégzi a hegesztéshez szükséges alap számításokat. | Ismeri a hegesztés során használt diagrammokat.  | Teljesen önállóan  | Nyitott a csapatmunkára, munkájára igényes, precizitásra törekszik, pontos, logikus gondolkodás jellemzi  | Digitális mérőműszerek használata |
|  | Hegesztési munkatervet készít.  | Ismeri a hegesztéshez használt műszaki rajzokat, rajzjeleket, a munkaterv lépéseit.  | Teljesen önállóan  |  |
|  | Alkalmazza a vonatkozó szabványokat és betartja a vonatkozó előírásokat a munkavégzés során.  | Ismeri a hegesztés során alkalmazott szabványokat és előírásokat.  | Teljesen önállóan  | Digitális tartalmak keresése és felhasználása |
|  | Betartja a hegesztési munka során a tűz- és munkavédelmi előírásokat.  | Ismeri a hegesztési eljárás során szükséges munkabiztonsági előírásokat. | Teljesen önállóan |  |
|  | Jegyzőkönyvet és/vagy munkanaplót készít.  | Ismeri a munka dokumentálásának feladatrészeit.  | Teljesen önállóan  |  | Elektronikus rendszerek használata  |
|  | Használja a különböző hegesztési technológiákat, eszközöket.  | Ismeri a különböző hegesztési technológiákat.  | Teljesen önállóan  |  |  |

 Épületgépészeti alapozás II. tantárgy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szakmához kötődő digitális kompe tenciák** |
|  | Azonosítja az épületgépészetben használatos fémeket szemrevételezéssel.  | Ismeri az épületgépészetben használt alapanyagok, fémek, műanyagok fizikai tulajdonságait.  | Teljesen önállóan  | Precizitásra való törekvés, koncentráltság, logikus gondolkodás | Digitális tartalmak keresése és felhasználása  |
|  | Azonosítja az épületgépészeti munkák során használatos segédanyagokat.  | Ismeri az épületgépészeti munkák során használatos segédanyagokat, s azok tulajdonságait.  | Teljesen önállóan  | Digitális tartalmak keresése és felhasználása  |
|  | Korrózióvédelmet alakít ki az épületgépészeti csőhálózatokon.  | Ismeri az épületgépészeti csőhálózatok korrózió elleni védelmi eljárásait.  | Teljesen önállóan  |  |
|  | Használja a fémek alakítását szolgáló gépeket.  | Ismeri az esztergáláshoz, fúráshoz, nyíráshoz, maráshoz, köszörüléshez, reszeléshez használt eszközöket és azok használatát.  | Teljesen önállóan  | Digitális tartalmak keresése és felhasználása |
|  | Használja az épületgépészetben alkalmazott műanyag csöveket.  | Ismeri az épületgépészetben alkalmazott műanyag csövek tulajdonságait.  | Teljesen önállóan  | Digitális tartalmak keresése és felhasználása |

 Épületgépészeti mérések II. tantárgy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák** |
|  | Mérési kiértékelő jegyzőkönyvet készít. | Ismeri a mérési jegyzőkönyvek készítésének módszereit.  | Teljesen önállóan  |  | Szövegszerkesztő szoftverek használata  |
|  | Víztartalom-mérést és vízfelszívást végez.  | Ismeri a hidrotechnikai mérési módszereket, eszközöket.  |  Teljesen önállóan | Digitális mérőeszközök használata |
|  | Áramlási sebesség- és fordulatszámmérést végez.  | Ismeri a hőtechnikai mérési módszereket, eszközöket.  | Teljesen önállóan  |  |
|  | Hőátbocsátási tényezőt számol. | Ismeri a hőátbocsátási tényező fogalmát és kiszámításának módszerét. | Teljesen önállóan | Digitális mérőeszközök használata |
|  | Meghatározza a hűtőközeg mennyiségét. | Ismeri a hűtőközegmennyiség meghatározásának módszereit.  |  Teljesen önállóan | Digitális mérőeszközök használata |
|  | Elvégzi a légszállítás, páratartalom mérését. |  |  Teljesen önállóan | Digitális mérőeszközök használata |
|  | Akusztikai mérést végez.  |  | Instrukció alapján részben önállóan  | Digitális mérőeszközök használata  |
|  | Elvégzi a hidraulikai beszabályozást. |  | Teljesen önállóan  | Digitális mérőeszközök használata  |

Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás tantárgy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szakmához kötődő digitális kompe tenciák** |
|  | Beazonosítja a munkaterületen a fal- és födémáttöréseket a tervek alapján.  | Ismeri az építészterveken feltüntetett jelöléseket.  | Teljesen önállóan  | Nyitott a csapatmunkára, munkájára igényes, törekszik a precizitásra, és a pontos, logikus gondolkodásra. | Digitális mérőműszerek használata  |
|  | Elkészíti a munkatervet, majd tervezői egyeztetést folytat.  | Ismeri a munkaterv részeit és fázisait.  | Teljesen önállóan  | Digitális mérőműszerek használata  |
|  | Költségvetést készít terv alapján.  | Ismeri a költségvetés-készítés fázisait, szoftvereit.  | Teljesen önállóan  | Szöveg- és táblázatkezelő szoftverek használata |
|  | Szükség szerint közreműködik a hatósági eljárások előkészítésében. | Ismeri a hatósági eljárások lefolytatásának módját.  | Instrukció alapján részben önállóan  | Digitális tartalmak keresése és felhasználása  |
|  | Szükség szerint átadási eljárást lefolytat.  | Ismeri az átadási eljárások lefolytatásának módját.  | Instrukció alapján részben önállóan  |  |
|  | Az építési-bontási hulladékot kezeli. | Ismeri az építési-bontási hulladékok kezelésével kapcsolatos jogszabályokat, és alkalmazza őket. | Instrukció alapján részben önállóan.  |  |  |

**A tanulási terület tartalmi elemei**

|  |  |
| --- | --- |
| **3.5. Épületgépészeti munkák** |   |
| A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámai (PTT) |
|   |   | szakirány oktatás évfolyama |   |
|   | Évfolyam  | 1. évfolyam | 2. évfolyam | képzés összes óraszáma |
|   |   |  óraszám | elmélet | gyakorlat |  óraszám | elmélet | gyakorlat |   |
| tanulási területmegnevezése |  |   |   |   |   |   |   |   |
| **Épületgépészeti munkák** | **Hegesztési alapismeretek**  | **72** | **0** | **72** | **0** | **0** | **0** | **72** |
| Hegesztési alapok  |  |  | 6 |  |  |  | 6 |
| Anyagok megmunkálása hegesztéssel  |  |  | 6 |  |  |  | 6 |
| Bevontelektródás kézi ívhegesztés  |  |  | 0 |  |  |  | 0 |
| Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés  |  |  | 16 |  |  |  | 16 |
| Lánghegesztés  |  |  | 0 |  |  |  | 0 |
| Vágás  |  |  | 16 |  |  |  | 16 |
| Volframelektródás ívhegesztés  |  |  | 16 |  |  |  | 16 |
| Egyéb hegesztési eljárások  |  |  | 12 |  |  |  | 12 |
| **Épületgépészeti alapozás II.**  | **72** | **0** | **72** | **0** | **0** | **0** | **72** |
| Anyagismeret, anyagvizsgálat  |  |  | 26 |  |  |  | 26 |
| Fémek alakítása  |  |  | 26 |  |  |  | 26 |
| Műanyagok, polimerek alakítása  |  |  | 20 |  |  |  | 20 |
| **Épületgépészeti mérések II.**  | **0** | **0** | **0** | **93** | **0** | **93** | **93** |
| Alapmérések  |  |  |  |  |  | 7 | 7 |
| Hidrotechnikai mérések  |  |  |  |  |  | 16 | 16 |
| Hőtechnikai mérések  |  |  |  |  |  | 12 | 12 |
| Hűtéstechnikai mérések  |  |  |  |  |  | 16 | 16 |
| Légtechnikai mérések  |  |  |  |  |  | 12 | 12 |
| Akusztikai mérések  |  |  |  |  |  | 12 | 12 |
| Hidraulikai beszabályozás  |  |  |  |  |  | 18 | 18 |
| **Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás**  | **0** | **0** | **0** | **124** | **31** | **93** | **124** |
| Építészeti tervek  |  |  |  |  | 5 | 17 | 22 |
| Épületgépészeti tervek  |  |  |  |  | 7 | 19 | 22 |
| Épületgépészeti tervdokumentációk  |  |  |  |  | 7 | 19 | 26 |
| Hatósági eljárások és szolgáltatói közreműködések  |  |  |  |  | 5 | 15 | 20 |
| Átadás/átvételi eljárások  |  |  |  |  | 7 | 23 | 30 |
| **Tanulási terület összóraszáma:** | **144** | 0 | 144 | **217** | **31** | 186 | **361** |
| A Hegesztési alapismeretek tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
|   |   |   |   |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| A Hegesztési alapismeretek tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| A Hegesztési alapismeretek tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen |
| Helyiségek |    |
| Eszközök és berendezések |    |
| Anyagok és felszerelések |    |
| Egyéb speciális feltételek |    |
| Az Épületgépészeti alapozás II. tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
|  | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
|  |   |   |   |   |
|  | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| Az Épületgépészeti alapozás II. tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| Az Épületgépészeti alapozásII. tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen |
| Helyiségek |    |
| Eszközök és berendezések |    |
| Anyagok és felszerelések |    |
| Egyéb speciális feltételek |    |
| Az Épületgépészeti mérések II. tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
|  | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
|  |   |   |   |   |
|  | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| Az Épületgépészeti mérések II. tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| Az Épületgépészeti mérések II. tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen |
| Helyiségek |    |
| Eszközök és berendezések |    |
| Anyagok és felszerelések |    |
| Egyéb speciális feltételek |    |
|  |  |
| Az Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
|   |   |   |   |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei | tantárgy témakörének megnevezése | óra |
| tantárgy témakörének megnevezése |   |
| tantárgy témakörének megnevezése |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | írásbeli |   |
| gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| Az Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata |   |
| Az Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen | tantermi/elméleti oktatás helyszinén |
| Helyiségek |   |   |
| Eszközök és berendezések |   |   |
| Anyagok és felszerelések |   |   |
| Egyéb speciális feltételek |   |   |

1. **GÁZELLÁTÁS TANULÁSI TERÜLET**

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

Gázhálózatok I. tantárgy

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak mához kötődő digitális kompetenciák** |
|  | Értelmezi a kazánok adattáblázatában szereplő teljesítményértékeket.  | Ismeri a földgáz jellemzőit, tulajdonságait.  | Teljesen önállóan  | Nyitott a csapatmunkára, munkájára igényes, precíz, pontos.  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása  |
|  | Az előírásokat betartva gázhálózatot kiépít.  | Ismeri az aktuális gázszolgáltatást szabályozó jogszabályokat.  | Teljesen önállóan  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása |
|  | Műszaki biztonsági ellenőrzésen részt vesz, adott esetben lefolytat.  | Ismeri a műszaki biztonsági eljárás lefolytatásának fázisait.  | Teljesen önállóan  |  |
|  | Szabványos mérőhelyet kialakít.  | Ismeri a szabványos mérőkötések kialakításának technikáját. | Teljesen önállóan  |  |
|  | Kiszámolja a gázterhelés és gázfogyasztási értékeket.  | Ismeri a gázterhelés, gázfogyasztás számításának módszereit.  | Teljesen önállóan  | Digitális mérőműszerek használata  |
|  | Ún. gázoldalon gázfogyasztó berendezést beköt.  | Ismeri gázkészülékek felhelyezésére vonatkozó technikai előírásokat.  | Teljesen önállóan  |  |

 Gázhálózatok II. tantárgy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szakmához kötődő****digitális kompetenciák** |
|  | Szakági tervekből információt nyer ki a megvalósításhoz.  | Ismeri a gázterveken szereplő jeleket, jelöléseket. | Teljesen önállóan  | Nyitott a csapatmunkára, munkájára igényes, precíz, pontos.  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása  |
|  | KPe alapanyagú gázhálózatot alakít ki a szükséges kötéstechnológia alapján.  | Ismeri a KPe-gázcső tulajdonságait, alkalmazási körét.  | Teljesen önállóan  |  |
|  | Acél- vagy rézalapú gázhálózatot szerel, kötéseket alakít ki.  | Ismeri a különböző alapanyagú gázcsővezetékek tulajdonságait, azok kötéseinek módszereit.  | Teljesen önállóan  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása  |
|  | Kiszámolja az égéshez szükséges levegő mennyiségét.  | Ismeri a szabványos égéstermékelvezető rendszerek tulajdonságait, alapanyagait, szerelési sajátosságait. | Teljesen önállóan  | Digitális mérőeszközök használata  |
|  | Légbeeresztő elemet épít be.  | Ismeri a légbeeresztőket, fajtáit, tulajdonságait. | Teljesen önállóan  |  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása  |
|  | Alapvető készülékkarbantartási, beüzemelési feladatokat végez. | Ismeri gázkészülékek főbb részegységeit, azok funkcióját, működésüket. | Teljesen önállóan  |  |  |

Égéstermék elvezetés tantárgy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEA-****s. sz.** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szakmához kötődő****digitális kompetenciák** |
|  | Elmagyarázza az égéstermék-elvezetés egészségügyi, életvédelmi és állagmegóvási okait, s az esetleges hibák megelőzésének módjait.  | Ismeri az égéstermék-elvezető rendszerek típusait, alkalmazási területeit.  | Teljesen önállóan  | Nyitott a csapat-munkára, munkájára igényes, precíz, pontos.  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása  |
|  | Azonosítja a különböző típusú kémények alapanyagait szemrevételezéssel.  | Ismeri a kémények felépítését, részeit.  | Teljesen önállóan | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása  |
|  | Különböző gázüzemű hőtermelő berendezéseket és a rákapcsolt égéstermék-elvezető berendezéseket épít ki.  | Ismeri a gázkazánok égéstermék-elvezető rendszereinek tulajdonságait.  | Teljesen önállóan |  |
|  | Ellenőrzi a kéményméretezésben szereplő idomokat, csöveket.  | Ismeri az égéstermék-elvezetés méretezésének alapvető módszereit.  | Teljesen önállóan  |  |
|  | Elvégzi az égéstermék-elvezető rendszerek karbantartási munkáit.  | Ismeri az égéstermék-elvezetés méretezésének alapvető módszereit.  | Teljesen önállóan  |  |  |
|  | Betartja a tűz- és munkavédelmi előírásokat a munkája során.  | Ismeri a tűz- és munkavédelmi előírásokat.  | Teljesen önállóan  |  | Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és felhasználása  |

**A tanulási terület tartalmi elemei**

|  |  |
| --- | --- |
|  |   |
| A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámai (PTT) |
|   |   | szakirány oktatás évfolyama |   |
|   | Évfolyam  | 1. évfolyam | 2. évfolyam | képzés összes óraszáma |
|   |   |  óraszám | elmélet | gyakorlat |  óraszám | elmélet | gyakorlat |   |
| tanulási területmegnevezése | Tantárgyak és a témakörök megnevezése |   |   |   |   |   |   |   |
| **Gázellátás** | **Gázhálózatok I**  | **252** | **0** | **252** | **0** | **0** | 0 | **252** |
| Földgáz jellemzői |  |  | 40 |  |  |  | 40 |
| Gázszolgáltatást szabályozó jogszabályok  |  |  | 56 |  |  |  | 56 |
| Gázhálózatok kialakítása telekhatáron belül  |  |  | 78 |  |  |  | 78 |
| Gázfogyasztó berendezések és gázfelhasználó technológiai rendszerek  |  |  | 78 |  |  |  | 78 |
| **Gázhálózatok II.**  | 0 | 0 | 0 | **93** | 0 | 93 | **93** |
| Gázszerelési tervdokumentáció értelmezése  |  |  |  |  |  | 14 | 14 |
| KPe-csővezeték térszint alatti elhelyezése  |  |  |  |  |  | 21 | 21 |
| Acélanyagú fogyasztói vezeték kiépítése  |  |  |  |  |  | 21 | 21 |
| Rézanyagú fogyasztói vezeték kiépítése  |  |  |  |  |  | 21 | 21 |
| Légbevezető elemek  |  |  |  |  |  | 5 | 5 |
| Gázkészülékek fő részegységei  |  |  |  |  |  | 11 | 11 |
| **Égéstermék elvezetés**  | 0 | 0 | 0 | **93** | 31 | 62 | **93** |
| A kémény, az égéstermék-elvezető rendszer fogalma  |  |  |  |  | 14 | 0 | 14 |
| Alkalmazható anyagok  |  |  |  |  | **0** | 14 | 14 |
| Alkalmazási technológiák  |  |  |  |  | 0 | 16 | 16 |
| Égéstermék elvezetéssel rendelkező hőtermelő berendezések  |  |  |  |  | 8 | 8 | 16 |
| Létesítési eljárások menete  |  |  |  |  | 0 | 8 | 8 |
| Égéstermék-elvezető rendszer általános méretezése  |  |  |  |  | 0 | 8 | 8 |
| Karbantartás  |  |  |  |  | 0 | 8 | 8 |
| Munka- és tűzvédelem  |  |  |  |  | 9 | 0 | 9 |
| **Tanulási terület összóraszáma:** | **252** | **0** | 252 | **186** | **31** | 155 | **438** |
| Egybefüggő szakmai gyakorlat: |  |  |  |  |  |  |  |
| A Gázhálózatok I. tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
|   |   |   |   |
| Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei | tantárgy témakörének megnevezése | óra |
| tantárgy témakörének megnevezése |   |
| tantárgy témakörének megnevezése |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | írásbeli |   |
| gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| A Gázhálózatok I. tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata |   |
| A Gázhálózatok I. tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen | tantermi/elméleti oktatás helyszinén |
| Helyiségek |   |   |
| Eszközök és berendezések |   |   |
| Anyagok és felszerelések |   |   |
| Egyéb speciális feltételek |   |   |
| A Gázhálózatok II. tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |  |  |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
|  | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
|  |   |   |   |   |
|  | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei | tantárgy témakörének megnevezése | óra |
|  | tantárgy témakörének megnevezése |   |
|  | tantárgy témakörének megnevezése |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | írásbeli |   |
|  | gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| A Gázhálózatok II. tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata |   |
| A Gázhálózatok II. tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen | tantermi/elméleti oktatás helyszinén |
| Helyiségek |   |   |
| Eszközök és berendezések |   |   |
| Anyagok és felszerelések |   |   |
| Egyéb speciális feltételek |   |   |
| Az Égéstermék elvezetés tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák |  |  |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra | csop/egyéni |
|  | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
|  |   |   |   |   |
|  | Gyak fel 1. | tartalmi ismertetés | óra |   |
| Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei | tantárgy témakörének megnevezése | óra |
|  | tantárgy témakörének megnevezése |   |
|  | tantárgy témakörének megnevezése |   |
| Értékelés |
| Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért) |   |
| A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív) |   |
| Minósítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív) | írásbeli |   |
|  | gyakorl fel |   |
| Az érdemjegy megállapításának módja |   |
| Az Égéstermék elvezetés tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek |
| Gyakorlati helyszinen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata  |   |
| A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata |   |
| Az Égéstermék elvezetés tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek |
|   |   | gyakorlati helyszinen | tantermi/elméleti oktatás helyszinén |
| Helyiségek |   |   |
| Eszközök és berendezések |   |   |
| Anyagok és felszerelések |   |   |
| Egyéb speciális feltételek |   |   |