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 a  környezettudatos munkavégzésre, a keletkezett hulladék minimalizálására. | Önállóan elvégzi a munka befejezését követő folyamatokat. Elvégzi az önellenőrzést, esetleges hiba  esetén 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 terület megnevezése | 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 terület megnevezése |  | |  | |  |  |  | | |  | |  | |  | |
| **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 terület megnevezése | 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 | |  | | | |  | | |