



## SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

<b>Képzés (képzési program) megnevezése</b>	Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
<b>Képzés angol nyelvű megnevezése</b>	Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pump Equipment Installer
<b>Képzés német nyelvű megnevezése</b>	Anlagenmechaniker – Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik
<b>Felnőttképző megnevezése</b>	DEKRA Expert Műszaki Szakértői és Felnőttképző Kft.
<b>Felnőttképzési engedélyszám</b>	E/2020/000023
<b>A képzés jellege</b>	Szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzés
<b>Szakértői megállapítások</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>A képzési program tartalma megfelel a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvénynek és szakmai oktatás vagy szakmai képzés esetén a szakképzésről szóló törvénynek és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló kormányrendeletnek.</li><li>A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhető a képzési programban megjelölt kompetenciák.</li><li>A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva.</li></ol>	
<b>Szakértői vélemény kelte</b>	Hatvan, 2026. 03. 04.
<b>Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma</b>	Dr. Szombati Bence, FSZ/2024/000003
<b>Felnőttképzési szakértő aláírása</b>	



DEKRA Expert Műszaki Szakértői  
és Fejlesztő Kft.  
B/2020/001185 | E/2020/000023  
www.dekra.hu  
dekra.akademie.hu@dekra.com



## KÉPZÉSI PROGRAM

**Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő**  
**Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pump Equipment Installer**  
**Anlagenmechaniker – Kälte-, Klima-und Wärmepumpentechnik**  
**szakképesítés**

**Programkövetelmény azonosító száma: 07134001**

**Hatályos:**

*2026. 03. 31.*

**Belső azonosító száma:**

*DA-E/10114*

**2026**





## 1. A képzés

1.	megnevezése:	Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pump Equipment Installer Anlagenmechaniker – Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik
----	--------------	---

## 2. A képzés célja

2.	A Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő szakképesítéssel betölthető munkakörökhöz, foglalkozásokhoz szükséges ismeretek és kompetenciák elsajátíttatása, továbbá a résztvevők felkészítése a Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő szakképesítés megszerzésére irányuló független akkreditált képesítő vizsgára, melynek sikere teljesítése esetén államilag elismert képesítő bizonyítványt kapnak. A szakmai képzés után betölthető munkakör: Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó / Ipariklíma-szerelő /Légkondicionáló berendezés- szerelő. Hőszivattyúberendezés-szerelő, telepítő és üzembehelyező.
----	--

## 3. A képzés célcsoportja

3.	A képzés célcsoportját alkotják azok, akik megfelelnek a programba való bekapcsolódás feltételeinek és a szakképesítéssel betölthető munkakörökben kívánnak elhelyezkedni.
----	--

## 4. A képzés során megszerzhető kompetenciák

### A szakmai képzést elvégző résztvevő képessé válik:

4.1.	Villamos kapcsolási rajzok és utasítások alapján elkészíteni az egyenáramú, váltakozóáramú körök és hálózatok kapcsolását. Elkészíteni a fix bekötésű 1 illetve 3 fázisú berendezés hálózatra csatlakoztatását.
4.2.	Elkészíteni a villamos forgógépek bekötését, elmagyarázni a működtetését.
4.3.	Használni a villamos feszültség, áram, teljesítmény, valamint az érintésvédelmi mérések mérőműszereit, összeállítani a szükséges mérési dokumentációt.
4.4.	Alkalmazni a munkájához szükséges speciális munkavédelmi és balesetvédelmi eszközöket. Mérési jegyzőkönyvet és munkalapot kiállít.
4.5.	Elvégezni a vezérlés, szabályzó, érzékelők bekötését.
4.6.	Természetes és mesterséges hűtőközegeket és hűtőgépolajokat használni
4.7.	Mono és osztott rendszerű hűtőköröket, összeállítani, szerelni, karbantartani
4.8.	Természetes és mesterséges hűtőközeget lefejteti, betölteni. Olajcserét végezni.
4.9.	Elvégezni a mono és osztott rendszerű berendezéseken a hibakeresési, karbantartási és javítási feladatokat.
4.10.	Kiépített légtechnikai rendszerhez illeszteni a megfelelő eszközök és alkatrészek használatával az oda tervezett klímatechnikai vagy légkondicionáló berendezést.
4.11.	Lakossági és ipari jellegű műszaki átadást végezni és dokumentálni
4.12.	Vizes fűtési/hűtési fogyasztói rendszereket és berendezéseket és levegő-víz hőszivattyús rendszereket műszaki működési feltételei szerint ellenőrizni.

## 5. A képzésbe való bekapcsolódás feltételei

5.1.	Iskolai előképzettség:	középfokú végzettség
5.2.	Szakmai előképzettség:	-
5.3.	Egészségügyi alkalmassági követelmény:	igen
5.4.	Szakmai gyakorlat területe és időtartama:	-
5.5.	A képzésbe bekapcsolódás feltételeként meghatározott tudás és gyakorlati készségek ellenőrzése mérésrel:	<p>Célja: A képzésben résztvevőnek az alábbi tudással és gyakorlati készségekkel kell rendelkeznie a képzés kezdetekor.</p> <p>Magabiztos tudással rendelkezik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- műszaki rajz olvasása és értelmezése;</li> <li>- villamos áramköri elemek jelképi ábrázolása;</li> <li>- az épületgépészeti tervjelek ismerete;</li> <li>- az irányítástechnikában alkalmazandó jelképi ábrázolások ismerete;</li> <li>- elektrotechnikai alapszámítások elvégzése;</li> <li>- hőmérséklet- és nyomásváltozással összefüggő egyszerű számítások elvégzése;</li> <li>- kézi és kisgépekkel végzett fém-megmunkálási eljárások ismerete;</li> <li>- fémből készült alkatrészek gyártási műveleteihez alkalmazható szerszámok, készülékek, kisgépek, és azok biztonságos használatának ismerete;</li> <li>- egyszerű villamos áramkörök esetében a feszültség-, áramerősség- és ellenállásmérés módjának és mérőeszközeinek ismerete terén.</li> </ul>
5.5.1.	A mérés tartalma:	<p>A fenti tudás és készségek ellenőrzése előzetes tudásfelméréssel történik, mely során a résztvevőnek az alábbi feladatot kell megoldania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Egy tesztet kell kitöltenie, mely a jelentkező tudását és ismereteit méri.</li> <li>2. Egyszerű gyakorlati feladatot kell megvalósítania, mely az alábbiakat tartalmazza: <ul style="list-style-type: none"> <li>- szabadkézi munkatervvázlat készítése a méretezett rajz kiegészítése;</li> <li>- hajlítás (legalább 3 megadott szögben történő hajlítással);</li> <li>- vágás, darabolás (a séma alapján megadott méretben);</li> <li>- préskötés-készítése és/vagy lágyforrasztás és/vagy menetvágás;</li> <li>- alkatrészek összeszerelése szerelési ábra alapján;</li> <li>- villamos alkatrészek elhelyezése összeállítási rajz alapján;</li> <li>- villamos bekötés elkészítése kapcsolási rajz alapján;</li> <li>- mérési jegyzőkönyv készítése adott alkatrészeiről;</li> <li>- villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése.</li> </ul> </li> </ol>
5.5.2.	A mérésre szolgáló módszerek:	A fenti írásbeli és gyakorlati feladatok megvalósítása és bemutatása a felmérést végző oktató felé.
5.5.3.	Az előzetesen megszerzett tudás és gyakorlati készségek elismerésének módja:	Eredményes teljesítés esetén a jelentkező felvételt nyer a képzésre.
5.5.4.	Megfelelt minősítés feltételei:	A tudásmérés esetén az elvárt teljesítési szint az írásbeli és a gyakorlati feladatok eredményes teljesítése, az oktató értékelése alapján.
5.5.5.	Sikertelen teljesítés következménye	Eredménytelenség esetén a jelentkező nem nyer felvételt a képzésre.



5.6.	Előzetes tudásmérés alól mentesül, aki a:	<p>az Országos Képzési Jegyzékről szóló 7/1993. (XII. 30.) MüM, 27/2001. (VII. 27.) OM, 37/2003. (XII. 27.) OM, illetve az 1/2006. (II. 17.) OM rendeletek alapján.</p> <p>52-5443-03 Épületgépész technikus 52-5499-05 Gázipari technikus 31-5216-10 Gázvezeték- és -készülékszerelő 52-5442-02 Gépésztechnikus 31-5236-01 Ipari- és kereskedelmihűtőgép-szerelő 32-5236-04 Iparigáz- és olajtűzelőberendezés-szerelő, -karbantartó, -javító 31-5236-03 Szellőző- és klímaberendezés-szerelő 31-5216-20 Vízvezeték- és központifűtés-szerelő 55-5483-01 Energetikai mérnökasszisztens 52-5483-01 Energetikus 52-5422-02 Erősáramú elektronikai technikus 51-5222-02 Háztartásigép-szerelő 52-5423-06 Mechatronikai technikus 52-5422-03 Villamosgép és -berendezési technikus 33-5222-03 Villamosgép- és készülékszerelő 33-5216-03 Villanyszerelő 52 522 05 Energetikus 54 582 01 0000 00 00 Épületgépész technikus 31 582 09 Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelő 31 582 21 Épületgépészeti rendszerszerelő 54 582 06 Épületgépészeti technikus 33 522 02 0000 00 00 Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó 31 522 03 0000 00 00 Légtechnikai rendszerszerelő 54 522 01 0000 00 00 Erősáramú elektrotechnikus 31 521 14 0000 00 00 Kereskedelmi, háztartási és vendéglátóipari gépszerelő 54 523 05 1000 00 00 Mechatronikai technikus 33 522 04 1000 00 00 Villanyszerelő</p> <p>150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről 34 522 02 Elektromos gép- és készülékszerelő 54 582 01 Épületgépész technikus 54 522 01 Erősáramú elektrotechnikus 54 544 03 Gázipari technikus 55 523 06 Háztartási gépszervíz szaktechnikus 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő 32 521 02 Kereskedelmi, háztartási és vendéglátóipari gépszerelő 54 523 04 Mechatronikai technikus 34 522 04 Villanyszerelő</p> <p>12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról 5 0732 07 01 Épületgépésztechnikus 4 0732 07 02 Hűtő- és szellőzésrendszer szerelő 5 0713 04 04 Erősáramú elektrotechnikus 4 0713 04 07 Villanyszerelő (Épületvillamosság és Villamos készülék és berendezés szakmairányok) 5 0715 10 05 Gépész technikus 4 0715 10 09 Ipari gépész 5 0715 19 07 Ipari szerviztechnikus 5 0714 19 12 Mechatronikai technikus 5 0714 19 09 Járműipari karbantartó technikus</p> <p>végzettséggel rendelkezik.</p>
------	---	---



5.7.	Egyéb feltételek:	-
------	-------------------	---

### 6. A képzésben való részvétel feltételei

6.1.	Megengedett hiányzás mértéke:	a képzés kontakt óraszámának 30 %-a
------	-------------------------------	-------------------------------------

### 7. Tervezett képzési idő

7.1.	Foglalkozások óraszám:	400
------	------------------------	-----

### 8. A maximális csoportlétszám

8.1	Maximális csoportlétszám: (fő)	40
-----	--------------------------------	----

### 9. A képzési program végrehajtásához szükséges személyi és tárgyi feltételek, valamint a képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek és ezek biztosításának módja

9.1.	Személyi feltételek:	<ul style="list-style-type: none"><li>- a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári szakképzettség, vagy</li><li>- a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettség vagy felsőfokú végzettség és a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítés, vagy</li><li>- képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítés és 3 év szakmai gyakorlat.</li></ul>
9.1.1.	Személyi feltételek biztosításának módja:	A személyi feltételeket munkaviszony vagy egyéb foglalkoztatásra irányuló jogviszony alapján (megbízási szerződés, vállalkozási szerződés stb.) biztosítjuk.
9.2.	Tárgyi feltételek:	<ul style="list-style-type: none"><li>- kontakt óra jelenléti elmélet: a csoport létszámának megfelelő nagyságú oktatóhelyiség,</li><li>- online kontakt: online elérhetőség az oktató és a résztvevő saját eszközeivel,</li><li>- gyakorlat lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: Szabadkézi rajzeszközök, számológép, mérőeszközök. Villamossági bekötésekhez szükséges gépek, berendezések, szerszámok Villamossági mérőeszközök, kapcsolási rajzok Légtechnikai jellemzők mérőműszerei Gépek, berendezések csőhajlításhoz, csővágáshoz, peremek kialakításához Kötések kialakításához szükséges gépek, berendezések, szerszámok Beépítésre kerülő gépek, berendezések Vezérlők, szabályzók, érzékelők és azok kapcsolási rajzai, leírásai Anyagmozgatáshoz gépek, eszközök Rögzítéshez, szereléshez szükséges gépek, berendezések, szerszámok Szervízszelep készlet Nyomáspróbához, tömörségellenőrzéshez, vákuumozáshoz, szivárgásvizsgálathoz szükséges gépek, berendezések, eszközök Hűtőközeg mérlegek, palackok Munkavédelmi ruházat, személyi védőfelszerelések (védőszemüveg, védőkesztyű, munkavédelmi cipő) Anyagszükséglet a feladat elvégzéséhez</li></ul>



		Megfelelő helyiség, szerelőfal a feladat elvégzéséhez
9.2.1.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	A szükséges tárgyi feltételeket képző intézmény tulajdonjog vagy használati jog vagy bérleti jogviszony vagy együttműködési megállapodás vagy nyilatkozat alapján biztosítja. A résztvevők számára előírt tárgyi feltételeket a résztvevők maguknak biztosítják.
9.3.	Egyéb speciális feltételek:	-
9.3.1.	Egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	-

## 10. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

### 10.1. A képzés folyamata előtt

10.1.	Előzetes tudásmérés:	a képzésre jelentkező kérésére biztosított
-------	----------------------	--

### 10.2. A képzés folyamata alatt

10.2.1.	A teljesítmény értékelés módja, formája:	fejlesztő mérés, az oktató a kontakt órákon szóbeli ellenőrző kérdésekkel és megfigyelései alapján győződik meg az átadott ismeretek elsajátításának mértékéről. Az ismeretek elsajátítását az oktató szóbeli visszacsatolásokkal értékeli.
10.2.2.	A teljesítmény értékelés rendszeressége:	a képzés során folyamatosan
10.2.3.	A teljesítmény értékelés tartalma:	a képzés alatt feldolgozott ismeretek, gyakorolt készségek
10.2.4.	A teljesítmény értékelés módszerei:	<ul style="list-style-type: none"><li>- szóbeli oktatói visszacsatolás</li><li>- gyakorlati bemutató</li><li>- interaktív oktatói és résztvevői együttműködés</li></ul>
10.2.5.	Megszerezhető minősítések:	a képzés folyamata alatt nincs minősítés, az ellenőrzés formatív jellegű, célja a tanulási hibák és nehézségek feltárása, a segítség. A képzéshez záró (szummatív) értékelés, számonkérés és minősítés nem kapcsolódik. A teljesítményértékelés keretében alkalmazott módszerek nem tekinthetők számonkérésnek.
10.2.6.	A képzés sikeres elvégzését igazoló okirat:	a 2013. évi LXXVII. törvény 13/B. §, és a 11/2020.(II. 7.) Korm. rendelet 22. § (1) alapján a Felnőttképzési Adatszolgáltatási Rendszerből Tanúsítvány kerül kiállításra.
10.2.7.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány kiadható a résztvevőnek, ha: <ul style="list-style-type: none"><li>- a felnőttképzési szerződésben rögzítettek maradéktalanul teljesítette,</li><li>- a hiányzása nem haladta meg a képzés kontakt óraszámának 30 százalékát.</li></ul>

## 11. A képzés tananyagegységei

### A tananyagegység

	megnevezése	óraszám
11.1.	Munka, környezet és balesetvédelem	16
11.2.	Gépészeti, hőtani, áramlástan alapismeretek	80
11.3.	Gépészeti ismeretek	112
11.4.	Villamosipari alapismeretek	48
11.5.	Villamosipari berendezések	40
11.6.	Mérés- és irányítástechnika	96
11.7.	Számítógépes adatrögzítés	8
	<b>Összes óraszám:</b>	<b>400</b>

### 11.1. Tananyagegység

11.1.1.	Megnevezése:	Munka, környezet és balesetvédelem
11.1.2.	Célja:	A résztvevők a szakmai ismereteik mellett ismerjék meg a munkavégzésből és a munkakörülményekből eredő veszélyeket, azok kivédésének lehetőségeit.
11.1.3.	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egyéni/kollektív védőeszközök és használata</li> <li>- beszállásos munkavégzés</li> <li>- balesetvédelem</li> <li>- érintésvédelem, túláramvédelem, földelés, szigetelés, kettős szigetelés, túlfeszültség-védelem, IP</li> <li>- elsősegélynyújtás</li> <li>- tűzvédelem, tűzoltási módszerek, porral oltó, sprinkler, inert gáz, automata tűzoltórendszerek,</li> <li>- RB-s munkavégzés, EBK, munka tűzveszélyes anyagokkal, hűtőközegekkel, olajokkal stb.</li> <li>- munkahelyi környezetvédelem,</li> <li>- jogszabályi háttér</li> </ul>
11.1.4.	Óraszám:	16
11.1.5.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.6.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.7.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.8.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	16
11.1.9.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

## 1.2. Tananyagegység

11.2.1.	Megnevezése:	Gépészeti, hőtani, áramlástani alapismeretek
11.2.2.	Célja:	A résztvevők ismerjék meg a szakmai ismereteik alapjait, fizikai hátterét. Legyenek tisztában a gépek működésével, a bennük lejátszódó folyamatokkal.
11.2.3.	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SI mértékegységrendszer</li> <li>- Géprajzi alapismeretek: jelölések, jelképek, kiviteli rajz, műhelyrajz, összeállítási rajz, axonometrikus rajz, izometrikus rajz, méretarány, rajzolás, rajzkészítés</li> <li>- Folyadékok, gázok áramlása, kontinuitás tétele</li> <li>- Az áramlás jellege, a Reynolds-szám</li> <li>- Áramlási- és alaki nyomásveszteségek</li> <li>- Hűtéstechikai alapok, hűtőgépek, hőszivattyúk felépítése, részei,</li> <li>- Halmazállapotváltozás, gáztörvények,</li> <li>- Hűtőközegek, hűtőközegek biztonságtechnikája</li> </ul>
11.2.4.	Óraszám:	80
11.2.5.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyag rész önálló feldolgozása,
11.2.6.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.2.7.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.2.8.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.2.9.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

## 11.3. Tananyagegység

11.3.1.	Megnevezése:	Gépészeti ismeretek
11.3.2.	Célja:	A résztvevők ismerjék meg a szakmai ismereteik alapjait, fizikai hátterét. Legyenek tisztában a gépek működésével, a bennük lejátszódó folyamatokkal.
11.3.3.	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komfortelmélet, nedves levegő, relatív páratartalom meghatározása</li> <li>- Hűtőteljesítmény meghatározása</li> <li>- Hőszükséglet, hűtési igény számítás</li> <li>- Komfort és ipari léghűtők felépítése, beüzemelése, üzeme</li> <li>- Folyadékhűtő és fan coil felépítése, beüzemelése, üzeme</li> <li>- (Kenő) olajok fajtái, szerepe, olajcsere elvégzése</li> <li>- Hűtő, klíma és hőszivattyúkban alkalmazott áramlástechnikai gépek (szelepek, kompresszorok, szivattyúk, ventilátorok) fajtái, működése, szabályozása</li> <li>- Légcsatornahálózatok, illetve berendezéseinek szerelésekor használt anyagok, kötőanyagok, tömítések, kötések, szerszámok</li> <li>- Légcsatornahálózat kialakításának szempontjai, test és léghangok, zajok terjedése, levegőmennyiség szabályozása</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>- Légtechnikai hálózat kialakítása, szerelése, karbantartási feladatok</li><li>- MÉRŐHELYEK kialakítása</li><li>- Hűtő, klíma és hőszivattyúban használt gazdaságosságot növelő berendezések (hőcserélők, hővisszanyerők) felépítése, kezelése, működése</li><li>- Hűtő, klíma és hőszivattyúk, rendszerek tömörségvizsgálatának elvégzése, vizsgálati módszerek, vizsgálat során alkalmazott eszközök</li><li>- Vákuumozás</li><li>- Hűtő, klíma és hőszivattyúk beüzemelése, karbantartási feladatok, hibakeresés.</li><li>- Hűtő, klíma és hőszivattyúk jellemző hibái, okai és elhárításuk</li><li>- Hűtőközeg lefejtése, betöltése.</li><li>- Jegyzőkönyv készítésének módja, kitöltése</li></ul>
11.3.4.	Óraszám:	112
11.3.5.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.3.6.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.3.7.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.3.8.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	56
11.3.9.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

#### 11.4. Tananyagegység

11.4.1.	Megnevezése:	Villamosipari alapismeretek
11.4.2.	Célja:	A résztvevők ismerjék meg a szakmában használt villamos gépek alapjait, fizikai hátterét. Legyenek tisztában az alapvető gépek, műszerek működésével, a bennük lejátszódó folyamatokkal.
11.4.3.	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Az elektromosáram jellemző paraméterei</li><li>- Villamosipari műszaki rajz, ábrázolástechnika,</li><li>- Rajzolás, rajzkészítés, rajzjelek</li><li>- Villamos kötések, szerelvények</li><li>- Villamosgépek</li><li>- Transzformátorok</li><li>- Érintésvédelmi rendszerek</li></ul>
11.4.4.	Óraszám:	48
11.4.5.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.4.6.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni

11.4.7.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.4.8.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.4.9.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.5. Tananyagegység

11.5.1.	Megnevezése:	Villamosipari berendezések
11.5.2.	Célja:	A résztvevők ismerjék meg a szakmában használt villamos gépek, forgógépek alapjait, fizikai hátterét. Legyenek tisztában a gépek működésével, a bennük lejátszódó folyamatokkal.
11.5.3.	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alapvető villamosipari fogalmak, összefüggések,</li> <li>- Ohm törvény,</li> <li>- Szinkron, aszinkron motorok felépítése, működési elve, üzemük,</li> <li>- Egyenáramú motorok, léptetőmotorok felépítése, működési elve, üzemük</li> </ul>
11.5.4.	Óraszám:	40
11.5.5.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.5.6.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.5.7.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.5.8.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.5.9.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.6. Tananyagegység

11.6.1.	Megnevezése:	Mérés- és irányítástechnika
11.6.2.	Célja:	A résztvevők ismerjék meg a szakmában használt elektromos, elektronikus és mechanikus mérőműszerek alapjait, fizikai hátterét. Legyenek tisztában a műszerek működésével, a bennük lejátszódó folyamatokkal.
11.6.3.	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Villamos és mechanikus mérőműszerek felépítése, működési elvük, biztonságtechnikájuk</li> <li>- Analóg, digitális mérés, logikai hálózatok felépítése</li> <li>- Erősítő áramkörök, elektronikai áramkörök működése, bekötése</li> <li>- Hőmérséklet, nyomás, sebesség, térfogat, tömeg, térfogatáram, feszültség, áramerősség, teljesítmény mérése, használt mérőműszerek felépítése, bekötése, alkalmazása</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyomás-hőmérséklet-térfogat összefüggései, normalizálás, normálállapot</li> <li>- Hidrosztatikus nyomás, Bernoulli törvénye</li> <li>- Mérés, vezérlés és szabályozás alapjai.</li> <li>- Szabályozók, érzékelők és beavatkozók típusai, működésük a klímatechnikai rendszerekben</li> <li>- Elszámolási mérés/tájékoztató jellegű mérés</li> <li>- Mért értékek dokumentálása folyamatirányító rendszerben, illetve papíron</li> </ul>
11.6.4.	Óraszám:	96
11.6.5.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyag rész önálló feldolgozása,
11.6.6.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.6.7.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.6.8.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	42
11.6.9.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.7. Tananyagegység

11.7.1.	Megnevezése:	Számítógépes adatrögzítés
11.7.2.	Célja:	Az infokommunikációs képességek fejlesztése. A résztvevők a szakmai ismereteik mellett ismerjék meg számítógépes adatrögzítés lehetőségeit.
11.7.3.	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Számítógépes adatbázisban az anyagokra vonatkozó információ felismerése, azonosítása.</li> <li>- A folyamatirányító számítógépek kezelése, az adminisztrációs és dokumentálási feladatok elvégzése számítógépeken.</li> <li>- A mérési adatok informatikai eszközzel való rögzítésének módjai.</li> </ul>
11.7.4.	Óraszám:	8
11.7.5.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyag rész önálló feldolgozása,
11.7.6.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.7.7.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.7.8.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	8



DEKRA Expert Műszaki Szakértői  
és Felőtképző Kft.  
B/2020/001185 | E/2020/000023  
www.dekra.hu  
dekra.akademie.hu@dekra.com



11.7.9.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.
---------	---	--



A mellékelt írásbeli szakértői vélemény alapján a képzési program előzetes minősítése megtörtént.

Minősítés helye, időpontja: Hatvan, 2026. 03. 04.

Felnőtképzési szakértő neve:	Dr. Szombati Bence
Felnőtképzési szakértők nyilvántartásában szereplő nyilvántartási száma:	FSZ/2024/000003
Felnőtképzési szakértő aláírása:	
Felnőtképző képviseletére jogosult személy aláírása:	
Felnőtképző képviseletére jogosult személy aláírása:	