

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Képzés (képzési program) megnevezése	Erőművi gépész
Felnőttképző megnevezése és engedélyszáma:	EUROKT-AKADÉMIA Szakképző és Szakmai Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság, E/2020/000048
Szakértői megállapítások	
<p>1. 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.</p> <p>2. A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhetőek a képzési programban megjelölt kompetenciák.</p> <p>3. A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva.</p>	
Szakértői vélemény kelte	Budapest, 2022.02.21.
Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma	Pádár Tivadar FSZ/2020/000057
Felnőttképzési szakértő aláírása	

KÉPZÉSI PROGRAM SZAKMAI KÉPZÉS

ERŐMŰVI GÉPÉSZ

(PROGRAMKÖVETELMÉNY AZONOSÍTÓ SZÁMA: 07134018)

A PROGRAMKÖVETELMÉNY MEGJELENÉSÉNEK DÁTUMA: 2021. JANUÁR 8.



1. Alapadatok

A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés:		
1.1.	Megnevezése:	Erőművi gépész
1.2.	Programkövetelmény azonosító száma:	07134018
1.3.	Ágazat megnevezése:	Gépészet
1.4.	Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján:	0713 Energetika, elektromosság
A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés:		
1.5.	Megnevezése:	Erőművi gépész
1.6.	Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti szint:	4
1.7.	A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint szint:	4
1.8.	A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerinti szint:	4
A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése képesítési követelményt előíró jogszabály:		
A képesítési követelményt előíró jogszabály: -		
1.9.	A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítéshez szükséges kompetenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékenység vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakmajegyzékben szereplő szakma képzési és kimeneti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.	
A képzés célja:		
1.10.	A képzés célja, hogy a képzésben résztvevő sajátítsa el az Erőművi gépész szakképesítés megszerzéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket, készségeket és kompetenciákat. A szakképesítéssel rendelkező személy jogosult erőművi célból létesített turbinák helyszíni és vezénylő központból való teljes körű, az adott gyártó utasításainak megfelelő biztonságos üzemeltetésére, teljesítményszinttől függetlenül.	
A képzés célcsoportja:		
1.11.	A képzés célcsoportját jelenti minden olyan személy, aki a belépési feltételeknek megfelel és a képzési programmal elérhető ismeretek, készségek és kompetenciák megszerzését tűzte ki célként maga elé.	
A képzés során megszerezhető kompetenciák:		
1.12.	<ul style="list-style-type: none"> • Munkája során betartja/ betartatja a biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetirányítási, hulladékkezelési követelményeket, előírásokat. • Tevékenységét a szükséges tájékoztatási kötelezettségek betartásával, az érvényes utasítások és szabályozások szerint látja el. • Szakszerűen, gondosan kezeli, gazdaságosan üzemelteti az erőmű rendszereit, berendezéseit, eszközeit. 	



- A berendezések állapotát, üzemképességét, a munkaterületét ellenőrzi.
- Észleli és jelenti a gépek, berendezések, rendszerelemek meghibásodását.
- Részt vesz az üzemi próbák végrehajtásában, bejárásokon, ellenőrzéseken.
- Dokumentálja a végrehajtott munkát és a beavatkozásokat.
- Teljesíti az előírt jelentési kötelezettségeit.
- Elvégzi a műszakátadást, átvételt.
- Ellenőrzi a megfelelő csőkapcsolást.
- Szerkezetileg teljes körűen szemrevételezi, ellenőrzi a kazánt, segédberendezéseit és biztonsági berendezéseit.
- Ellenőrzi a tüzelőanyagellátó rendszerek üzemét.
- A kezelési utasítás szerinti állapotba hozza a kazán szerelvényeit.
- Meggyőződik a kazán irányítástechnikai rendszerének működőképességéről.
- Üzemkész állapotba hozza a füstgáz rendszert (csappantyúk, ventilátorok, csatornák).
- Ellenőrzi, ellenőrizteti a kazán töltéséhez a víz előírt minőségét.
- Feltölti a kazánt (tápvíz előmelegítő, fűtő csövek, dob, túlhevítő) üzemi vízszintre.
- Előkészíti az égési levegő előmelegítő rendszert.
- Előkészíti a tüzelőanyagrendszert (gáz, olaj, szén, biomassza, egyéb).
- Üzembe helyezi a kazán segédberendezéseit.
- Üzemkész állapotba hozza a begyűjtő rendszert.
- Elvégzi az indítási feltételhez szükséges előszellőztetést (fontos az ötszörös légcserre).
- Megteremti a füstgáztisztító rendszerekhez való csatlakozás (kéntelenítő, NOx mentesítés) feltételeit.
- Indítja a szilárd égéstermék eltávolító rendszereket.
- Elvégzi a begyűjtést. A kezelési utasításnak megfelelően végzi a kazán felfűtését
- A felfűtés során ellenőrzi a kazánt és elvégzi a kezelési utasításokban előírtakat.
- Meggyőződik a szabályozók stabil automatikus működéséről.
- Beállítja a turbina indításához (blokküzem esetén) vagy a gyűjtősínre való csatlakozáshoz szükséges gőzparamétereket.
- A paraméterek elérése után rákapcsolja a gyűjtősínre a kazánt és felterheli minimum teljesítményre.
- A szabályzókat automata üzemmódba állítja.
- Leállási művelet során kezelési utasítás szerint csökkenti a kazánterhelést.
- Tűzkivétel után biztosítja az előírás szerinti szellőztetést, víztelenítést, hűtést, energiamentesítést.
- Ellenőrzi a gőz- és vízrendszerek, valamint a kazán segédberendezéseinek üzemét, rögzíti az aktuális paramétereket.
- Üzem közben felügyeli a kazánt és biztonsági berendezéseit.
- Elvégzi a kazán tüzelőanyag ellátó rendszerének ellenőrzését (gáz, olaj, szén, biomassza, egyéb).
- Jelenti az üzemközbeleni hibákat az operatív felettesének.
- Szükség esetén kézzel szabályozza a paramétereket.
- Elvégzi a léghevítők tisztítását.
- Végrehajtja a szolgálati felettes szerinti üzemi manipulációkat.
- Üzemelteti a kazánkísérő és installációs fűtési rendszerét.
- Elháríthatatlan üzemzavar esetén kezdeményez/közreműködik a kazán vészleállításában.
- Ellenőrzi a kazán védelmi rendszerét.
- Közreműködik a kazán fűtőfelületek tervszerű tisztítási feladatainak végrehajtásában.
- Ellenőrzi és üzemelteti a kazán környezetvédelmi berendezéseit.
- Ellenőrzi a kazán elfolyó vízrendszerét és kezeli a hozzá tartozó tisztító berendezést.
- Megszünteti a tüzelőanyag szennyeződés forrását és gondoskodik a szennyező anyag eltávolításáról.
- Gondoskodik a munkája során keletkező veszélyes hulladék előírásainak megfelelő tárolásáról.
- Ellenőrzi az elektrofiltert, a kéntelenítőt.
- Biztosítja a zajvédő berendezés üzemszerű állapotát.
- Vezet az üzemi naplót.
- A technológiai utasítástól eltérő beavatkozást csak írásbeli engedély birtokában végez.
- Az automata szabályzókat kézi üzemmódba helyezi, és szükség szerint kezeli.
- A kazán minimum teljesítményének elérése után megszünteti a tüzelést.
- A tűzkivétel után a kezelési utasításban leírtak szerint üzemelteti és kezeli a kazánt és

	<p>segédberendezéseit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leválasztja a kazánt a közös rendszerekről. • Üzemen kívül helyezi a tüzelőanyag-rendszert. • A kazán tűzvédelmi falazat állapotát ellenőrzi. • Szabályozza a kézzel szabályozott paramétereket. • Végrehajtja a funkciópróbákat, forgásirány próbát, reteszpróbákat, programok próbáit, technológiai próbákat. • Ellenőrzi a kondenzátor, valamint a hőcserélők tömörségét, felügyeli a vákuumszivattyúk, víz/gőzsugárszivattyúk működését. • Végrehajt ütemterv szerinti fogyasztói átkapcsolásokat. • Berendezést zár ki. • Elvégzi a nyomásmentesítést, ürítést, letiltást. • Biztosítja a karbantartás feltételeit. A karbantartott rendszert, berendezést előkészíti üzembevetelre. • Elvégzi, illetve részt vesz a karbantartott berendezés próbáján. Üzembe veszi a karbantartott berendezést. • A technológiai berendezés veszélyeztettsége esetén beavatkozik a veszély elhárítása érdekében és jelentést tesz operatív felettesének. • Felismeri, beazonosítja az üzemzavari jelenségeket és elvégzi az előírásoknak megfelelő üzemzavar elhárítási tevékenységeket. • Ellenőrzi a védelmi működések végrehajtását, működés elmaradás esetén intézkedik annak helyreállításáról. • Felderíti az esetleges meghibásodásokat és azok okait. • Végrehajtja az üzemzavarok elhárításával kapcsolatos utasításokat, részt vesz az üzemzavarok kivizsgálásában. • Ellenőrzi a gőzturbina, a segédrendszerek és berendezések üzemkész állapotát. • Üzembe veszi a hűtővíz rendszert, a kenőolaj rendszert, elindítja a turbina tengelyforgatását. • Üzembe helyezi a kondenzvíz rendszert és a tömszelence zárógőz rendszert, vákuumot hoz létre a kondenzátorban. • Elvégzi, illetve részt vesz a turbina indítás előtti próbákban. • Végrehajtja a turbinaindítás előtti ellenőrzéseket. • Felfűti a turbina gőzvezetékét, fordulatra hozza a turbinát, miközben figyelemmel kíséri a turbina paramétereit. • Végrehajtja a fordulatra hozás és az üzemi fordulatszám közbeni ellenőrzéseket és műveleteket. • Elvégzi, illetve részt vesz az üzemi fordulatszámra történő próbákban. • Részt vesz a szinkronizálás folyamatában és végrehajtja a szinkronizálás utáni feladatokat. • Figyelemmel kíséri a turbina paramétereit és szabályozza a segédrendszerek paramétereit a felterhelés alatt. • Üzemi állapotba állítja a turbina víztelenítő rendszerét, az előmelegítő rendszereket, a szükséges táp- és kondenzátum szivattyúkat. • Előírás szerint ellenőrzi és rögzíti az üzemeltetett berendezések paramétereit. • Leállítja a turbinát.
--	--

2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

2.1.	Iskolai előképzettség:	érettségi végzettség
2.2.	Szakmai előképzettség:	--
2.3.	Egészségügyi alkalmassági követelmény:	szükséges
2.4.	Szakmai gyakorlat területe és időtartama:	--
2.5.	Szakmai adottságok, készségek felmérése:	--



2.6.	Pályaalkalmassági követelmény:	--
2.7.	Egyéb feltételek:	--

3. Tervezett képzési idő

3.1.	A képzés óraszám:	640
3.2.	Megengedett hiányzás mértéke:	20%

4. Tananyagegységek/témakörök/modulok

A képzés tananyagegységeinek/témaköreinek/moduljainak megnevezése ¹ :		Óraszám:
4.1.	Erőművi gépek üzemeltetésének feltételei	116
4.2.	Erőművi kazán ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása	182
4.3.	Erőművi kazán üzemeltetése	138
4.4.	Gőzturbina karbantartása, üzemzavar-elhárítás	72
4.5.	Erőművi gőzturbina ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása	132

4.1. Tananyagegység/témakör/modul²

4.1.1.	Megnevezése ³ :	Erőművi gépek üzemeltetésének feltételei
4.1.2.	Célja:	A tananyagegység célja, hogy a képzésben résztvevő sajátítsa el a tananyagegység tartalmában részletezett elméleti és gyakorlati ismereteket, és azokat készség- és kompetenciaszinten alkalmazni tudja.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	A képzésben részt vevő személyes jelenlétét vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő csoportos képzés, igény esetén konzultáció: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka. A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás): távoktatási tananyagba épített iránymutatás, irányított tanulás, e-learning, digitális platformon való tananyagfeldolgozás, egyéni feladatmegoldás.
4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A tananyagegység/modul/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport összetételének és igényeinek

¹ A sorok száma bővíthető.

² A Tananyagegységeket/témaköröket, modulokat bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővíthető.

³ Megegyezik a 4. pontban megadott megnevezéssel.



		megfelelően a módszerek a következők lehetnek: előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés, rendszerezés, megfigyelés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, csoportos feladatmegoldás, gyakorlati feladatok megoldása, projekt módszer, feladatlap kitöltése, írásbeli felelet, házi feladat, kiadott feladatok pontosítása, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.1.5.	Óraszám ⁴ :	116
4.1.6.	Beszámítható óraszám ⁵ :	56
4.1.7	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	Erőművi gépek üzemeltetésének feltételei
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma ⁶ :	116
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	<ul style="list-style-type: none"> • a biztonságtechnikai előírások, munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi előírások, környezetirányítási, hulladékkezelési követelmények, előírások „Biztonsági kultúra” • döntéshozatali lapok fajtái, készítési módjai • erőmű rendszereinek, berendezéseinek, eszközeinek kezelése és üzemeltetése • a hőtani (termodinamikai alapfogalmak, hőközlés, állapotváltozások, hőkörfolyamatok, h-s és T-s diagrammok), az áramlástan (nyugvó folyadékok, áramló folyadékok, impulzustétel és néhány alkalmazása), az áramlástechnikai gépek (mechanikai ismeretek) az elektrotechnikai, villamosgépek (fizikai alapismeretek, elektromos ismeretek, villamos gépek, az aszinkron motorok, szinkrongépek, transzformátorok), a mérési-, vezérlési- és szabályozástechnikai, vízkémiai alapfogalmak • a hatásfokjavítás lehetőségei • a blokk, gőzsínes, kombinált, ko- és trigenerációs erőművek felépítése, előnyei, hátrányai • a gőzturbina rendszerei, segédberendezései, kapcsolódó eszközei • a berendezések állapotának, üzemképességének, a munkaterületének ellenőrzése • a gyártó üzemeltetési és karbantartási utasításainak szakmai ismeretei • a gép hatásfokát jellemző paraméterek • gépek, berendezések, rendszer elemek meghibásodása • a gőzturbina és segédberendezéseinek működése és az esetleges műszaki állapotban előforduló rendellenességek okai

⁴ Megegyezik a 4. pontban megadott órászámmal, és megegyezik a témakörök összórászámával.

⁵ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés órászámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

⁶ A foglalkozás(ok) száma megegyezik a foglalkozás(ok) órászámával.

		<ul style="list-style-type: none"> • az üzemi próbák végrehajtása, bejárások, ellenőrzések • a gép indításának feltételei, az alapüzemi paraméterek • a végrehajtott munka és beavatkozások, helyszíni ellenőrzések adatainak dokumentálása a gyártó és az üzemeltető előírásai alapján • előírt jelentési kötelezettség teljesítése • jelzés és intézkedés, ha a gőzturbina vagy segédberendezéseinek működésében vagy műszaki állapotában rendellenesség tapasztalható
4.1.8.	A tananyagegység/témakör/modul elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül kiadásra külön igazolás. A 7.2. pontban meghatározott feltételek teljesítése esetén a képzés végén kerül kiadásra a tanúsítvány.

4.2. Tananyagegység/témakör/modul⁷

4.2.1.	Megnevezése ⁸ :	Erőművi kazán ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása
4.2.2.	Célja:	A tananyagegység célja, hogy a képzésben résztvevő sajátítsa el a tananyagegység tartalmában részletezett elméleti és gyakorlati ismereteket, és azokat készség- és kompetenciaszinten alkalmazni tudja
4.2.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	<p>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő csoportos képzés, igény esetén konzultáció: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka.</p> <p>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás): távoktatási tananyagba épített iránymutatás, irányított tanulás, e-learning, digitális platformon való tananyagfeldolgozás, egyéni feladatmegoldás.</p>
4.2.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A tananyagegység/modul/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport összetételének és igényeinek megfelelően a módszerek a következők lehetnek: előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés, rendszerezés, megfigyelés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, csoportos feladatmegoldás, gyakorlati feladatok megoldása, projekt módszer, feladatlap kitöltése, írásbeli felelet, házi feladat, kiadott feladatok pontosítása, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.2.5.	Óraszám ⁹ :	182

⁷ A Tananyagegységeket/témaköröket, modulokat bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővítendő.

⁸ Megegyezik a 4. pontban megadott megnevezéssel.

⁹ Megegyezik a 4. pontban megadott órásszámmal, és megegyezik a témakörök összórászámmal.



4.2.6.	Beszámítható óraszám ¹⁰ :	88
4.2.7	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	Erőművi kazán ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma ¹¹ :	182
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	<ul style="list-style-type: none"> • a műszakátadás, - átvétel kritériumai, dokumentumai • megfelelő csőkapcsolás ellenőrzése • a technológiai csőkapcsolási sémák olvasása, ellenőrzése • a kazán, segédberendezései és biztonsági berendezéseinek feladatai, szerkezeti kialakításai • a kazán teljeskörű ellenőrzése • a tüzelőanyagellátó rendszer szerkezeti felépítése, üzemvitele • a kazán kezelési utasítása, annak alkalmazása, a kazán szerelvényeinek a kezelői utasítás szerinti állapotba hozatala • az irányítástechnikai alapfogalmak, a kazán irányítástechnikai rendszere és annak működési feltételei • a füstgáz rendszer feladata, elemei (csappantyúk, ventilátorok, csatornák), normál üzemi állapotának jellemzői • vízkémiai ismeretek, vízminőség • a kazán vízzel való feltöltésének műveletei, paraméterei, a rendszer elemei • a kazánt (tápvíz előmelegítő, fűtő csövek, dob, túlhevítő) üzemi vízszintre való feltöltése • az égési levegő előmelegítő rendszer • a léghevítők feladatai, szerkezeti felépítése, működésének feltételei • tüzelőanyagrendszerek, feladatai, fajtái, működési elvei • a tüzelőanyagrendszer (gáz, olaj, szén, biomassza, egyéb) előkészítése • a kazán segédberendezéseinek üzembe helyezési műveletei • a begyűjtő rendszer működése, normál üzemi állapotának jellemzői • az előszellőztetés szerepe, annak végrehajtási műveletei • füstgáztisztítás fontossága, berendezései és azok működési feltételei • a füstgáztisztító rendszerekhez való csatlakozás (kéntelenítő, NOx mentesítés) feltételei • az erőmű szilárd égéstermék eltávolító rendszere • begyűjtés, a begyűjtés műveleti sorrendje • kazán felfűtése a kezelési utasításnak megfelelően, normál üzemmenet paraméterei • a szabályozás alapfogalmai, azok működésének jellemzői, a szabályozók stabil automatikus működése

¹⁰ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

¹¹ A foglalkozás(ok) száma megegyezik a foglalkozás(ok) óraszámával.

		<ul style="list-style-type: none"> • a turbina indításához (blokküzem esetén) vagy a gyújtósínre való csatlakozáshoz szükséges gőzparaméterek beállítása, az üzemenet jellemző paraméterei • a paraméterek elérése után a kazán gyújtósínre való rákapcsolása, a kazán minimum szintre való felterhelése, az üzemenet paraméterei • szabályozók automata üzemmódba állítása, a szabályozók alapfogalmai, működési jellemzőik • kezelési utasítás szerint a kazánterhelés csökkentése • tűzkivétel után az előírás szerinti szellőztetés, víztelenítés, hűtés, energiamentesítés biztosítása
4.2.8.	A tananyagegység/témakör/modul elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül kiadásra külön igazolás. A 7.2. pontban meghatározott feltételek teljesítése esetén a képzés végén kerül kiadásra a tanúsítvány.

4.3. Tananyagegység/témakör/modul¹²

4.3.1.	Megnevezése ¹³ :	Erőművi kazán üzemeltetése
4.3.2.	Célja:	A tananyagegység célja, hogy a képzésben résztvevő sajátítsa el a tananyagegység tartalmában részletezett elméleti és gyakorlati ismereteket, és azokat készség- és kompetenciaszinten alkalmazni tudja.
4.3.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	<p>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő csoportos képzés, igény esetén konzultáció: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka.</p> <p>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás): távoktatási tananyagba épített iránymutatás, irányított tanulás, e-learning, digitális platformon való tananyagfeldolgozás, egyéni feladatmegoldás.</p>
4.3.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A tananyagegység/modul/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport összetételének és igényeinek megfelelően a módszerek a következők lehetnek: előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés, rendszerezés, megfigyelés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, csoportos feladatmegoldás, gyakorlati feladatok megoldása, projekt módszer, feladatlap kitöltése, írásbeli felelet, házi feladat, kiadott feladatok pontosítása, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.

¹² A Tananyagegységeket/témaköröket, modulokat bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővítendő.

¹³ Meggyezik a 4. pontban megadott megnevezéssel.

4.3.5.	Óraszám ¹⁴ :	138
4.3.6.	Beszámítható óraszám ¹⁵ :	64
4.3.7.	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	Erőművi kazán üzemeltetése
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma ¹⁶ :	138
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	<ul style="list-style-type: none"> • a különböző rendszereket (gőz, vízrendszer), valamint a kazán segédberendezéseinek üzeme, a működési paraméterek • a kazán biztonságos üzemeltetésének feltételei • a tüzelőanyag rendszerek, feladataik, fajtái, működési elvei • a kazán tüzelőanyag ellátó rendszerének ellenőrzése (gáz, olaj, szén, biomassa, egyéb) • a normál üzemenntől való eltérés és annak jelentése • a paraméterek kézi szabályozásának lehetőségei • a léghevítők tisztításának módjai, végrehajtásának műveletei • a szolgálati felettes szerinti üzemi manipulációk végrehajtása • a kazánkísérő és installációs fűtési rendszer üzemeltetésének feltételei, műveletei, üzemeltetése • üzemzavar esetén a kazán vészleállítása, annak műveletei • a kazán védelmi rendszere, annak működése, a védelmi rendszer ellenőrzése • a kazán fűtőfelületeinek tisztítási technológiája, a kazán fűtőfelületek tervszerű tisztítási feladatainak végrehajtása • a kazán környezetvédelmi berendezései, azok működési mechanizmusa, a kazán környezetvédelmi berendezéseinek ellenőrzése és üzemeltetése • a kazán elfolyó vízrendszerének működése, a hozzá tartozó tisztító berendezés kezelése • a tüzelőanyag szennyeződésének forrásai, megszüntetésük, a szennyezőanyag eltávolítása • a veszélyes hulladék fogalma, gyűjtése, tárolása • füstgáztisztító berendezések fajtái, működésük • az elektrofilter és a kéntelenítő ellenőrzése • biztonságtechnikai berendezések • a zajvédő berendezés üzemszerű állapota • üzemi napló vezetése, adminisztráció • engedélyhez kötött beavatkozások • a paraméterek kézi szabályozásának lehetőségei • az automata szabályzók kézi üzemmódba helyezése, és szükség szerinti kezelése

¹⁴ Megegyezik a 4. pontban megadott órászámmal, és megegyezik a témakörök összórászámával.

¹⁵ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés órászámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

¹⁶ A foglalkozás(ok) száma megegyezik a foglalkozás(ok) órászámával.

		<ul style="list-style-type: none"> • a kazán teljesítményének szintjei • a kazán minimum teljesítményének elérése után a tüzelés megszüntetése • a kezelési utasítás szerint a tűzkivétel után a kazán és segédberendezéseinek üzemeltetése • a kazán leválasztása a közös rendszerekről • a tüzelőanyag-rendszer üzemen kívül helyezése • a kazán tűzvédelmi falazat állapotának ellenőrzése
4.3.8.	A tananyagegység/témakör/modul elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül kiadásra külön igazolás. A 7.2. pontban meghatározott feltételek teljesítése esetén a képzés végén kerül kiadásra a tanúsítvány.

4.4. Tananyagegység/témakör/modul¹⁷

4.4.1.	Megnevezése ¹⁸ :	Gőzturbina karbantartása, üzemzavar-elhárítás
4.4.2.	Célja:	A tananyagegység célja, hogy a képzésben résztvevő sajátítsa el a tananyagegység tartalmában részletezett elméleti és gyakorlati ismereteket, és azokat készség- és kompetenciaszinten alkalmazni tudja.
4.4.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	<p>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő csoportos képzés, igény esetén konzultáció: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka.</p> <p>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás): távoktatási tananyagba épített iránymutatás, irányított tanulás, e-learning, digitális platformon való tananyagfeldolgozás, egyéni feladatmegoldás.</p>
4.4.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A tananyagegység/modul/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport összetételének és igényeinek megfelelően a módszerek a következők lehetnek: előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés, rendszerezés, megfigyelés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, csoportos feladatmegoldás, gyakorlati feladatok megoldása, projektmódszer, feladatlap kitöltése, írásbeli felelet, házi feladat, kiadott feladatok pontosítása, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.4.5.	Óraszám ¹⁹ :	72

¹⁷ A Tananyagegységeket/témaköröket, modulokat bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővítendő.

¹⁸ Meg egyezik a 4. pontban megadott megnevezéssel.

¹⁹ Meg egyezik a 4. pontban megadott órászámmal, és megegyezik a témakörök összórászámával.

4.4.6.	Beszámítható óraszám ²⁰ :	32
4.4.7	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	Gőzturbina karbantartása, üzemzavar-elhárítás
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma ²¹ :	72
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	<ul style="list-style-type: none"> • kézzel szabályozott paraméterek szabályozása • a rendszerek és berendezések normál üzemi paraméterei • különböző próbák céljai, feladatai, végrehajtásuknak lépései • funkciópróbák, forgásirány próba, reteszpróbák, programok próbáinak, technológiai próbák végrehajtása • a hőcserélő és kondenzátor rendszer, gőz/vízszivattyúk működési elve, feladatai • a kondenzátor, valamint a hőcserélők tömörségének ellenőrzése, a vákuumszivattyúk, víz/gőzszivattyúk működésének felügyelete • technológiai csőkapcsolási sémák olvasása, értelmezése • ütemterv szerinti fogyasztói átkapcsolások végrehajtása, berendezés kizárása • berendezések üzemből való kivétele • nyomásmentesítés, ürítés, letiltás • a karbantartások feltételei, fajtái, végrehajtásának műveletei • a karbantartott rendszer, berendezések előkészítése üzembevitelre • a karbantartott berendezés próbája • a karbantartott berendezés üzembevétele • az üzemzavari állapot ismérvei, a beavatkozás szükségessége • az üzemzavar elhárítási csomag(stratégia) • az üzemzavar szakszerű elhárítása • a védelmi és szabályozó rendszerek és állapotellenőrzésük • az esetleges meghibásodási lehetőségek, és azok okai • az üzemzavar kivizsgáláshoz kapcsolódó tevékenységek és végrehajtásuk
4.4.8.	A tananyagegység/témakör/modul elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül kiadásra külön igazolás. A 7.2. pontban meghatározott feltételek teljesítése esetén a képzés végén kerül kiadásra a tanúsítvány.

²⁰ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

²¹ A foglalkozás(ok) száma megegyezik a foglalkozás(ok) óraszámával.

4.5. Tananyagegység/témakör/modul²²

4.5.1.	Megnevezése ²³ :	Erőművi gőzturbina ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása
4.5.2.	Célja:	A tananyagegység célja, hogy a képzésben résztvevő sajátítsa el a tananyagegység tartalmában részletezett elméleti és gyakorlati ismereteket, és azokat készség- és kompetenciaszinten alkalmazni tudja.
4.5.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	A képzésben részt vevő személyes jelenlétét vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő csoportos képzés, igény esetén konzultáció: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka. A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás): távoktatási tananyagba épített iránymutatás, irányított tanulás, e-learning, digitális platformon való tananyagfeldolgozás, egyéni feladatmegoldás.
4.5.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A tananyagegység/modul/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport összetételének és igényeinek megfelelően a módszerek a következők lehetnek: előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés, rendszerezés, megfigyelés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, csoportos feladatmegoldás, gyakorlati feladatok megoldása, projekt módszer, feladatlap kitöltése, írásbeli felelet, házi feladat, kiadott feladatok pontosítása, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.5.5.	Óraszám ²⁴ :	132
4.5.6.	Beszámítható óraszám ²⁵ :	64
4.5.7	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	Erőművi gőzturbina ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma ²⁶ :	132

²² A Tananyagegységeket/témaköröket, modulokat bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővítendő.

²³ Megegyezik a 4. pontban megadott megnevezéssel.

²⁴ Megegyezik a 4. pontban megadott órásszámmal, és megegyezik a témakörök összórászámmal.

²⁵ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés órásszámba beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

²⁶ A foglalkozás(ok) száma megegyezik a foglalkozás(ok) órásszámmal.

	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	<ul style="list-style-type: none"> • gőzturbinák működésének alapfogalmai • a gőzturbinák csoportosítása • a gőzturбина, a segédrendszerek és berendezések szerkezeti felépítése és üzemkész állapotának feltételei, és az üzemkész állapot ellenőrzése • a hűtővíz és kenőolaj rendszerek fajtái • a turbina forgórészek feladatai, kialakításai • a tengelykapcsolók feladatai, alkalmazásai a turbinánál, fajtái, csapágók feladatai, kialakításai • a tengelyforgató berendezés feladatai, teendők meghibásodás esetén • a hűtővíz rendszer, a kenőolaj rendszer üzembe vétele, a turbina tengelyforgatásának elindítása • a kondenzvíz, tömszelence zárógőz rendszer elemei, felépítése, üzembehelyezésük lépései • a turbina indítás előkészítő műveletei, turbina indítás előtti próbák • a gőzturбина indítás előtt a rendszer üzembehelyezésének, és kipróbálásának technológiája • a gőzturбина indításának, felfűtésének, fordulatra hozásának lépései • a turbina fordulatra hozása közbeni jellemzők • a fordulatszám szabályozás feladatai, a turbinák működési elvei • a szinkronizálás és azt követő feladatok • a gőzturбина terhelésre vonatkozó előírások • a turbina paramétereinek figyelemmel kísérése és a segédrendszerek paramétereinek szabályozása a felterhelés alatt • a turbina víztelenítő rendszerének, az előmelegítő rendszereknek, a táp- és kondenzátum szivattyúk működése, üzemi állapotainak jellemzői • a műszak közbeni események dokumentálása, üzemeltetett berendezések paramétereinek előírás szerinti ellenőrzése és rögzítése • turbina leállítás műveletei, a vészleállítás esetei, a kezelői beavatkozások indokai
4.5.8.	A tananyag egység/témakör/modul elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyag egység elvégzéséről nem kerül kiadásra külön igazolás. A 7.2. pontban meghatározott feltételek teljesítése esetén a képzés végén kerül kiadásra a tanúsvány.

5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám ²⁷ :	40 fő
------	--	-------

²⁷ Zárt rendszerű elektronikus távoktatás esetén nem releváns.

6. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

6.1.	<p>Előzetes tudásmérés (diagnosztikus) értékelés:</p> <p>Résztevő kérésére biztosított.</p>
6.2.	<p>Képzés közbeni (fejlesztő) értékelés:</p> <p>A fejlesztő értékelés szerepe, hogy a képzésben résztvevők fejlődését támogassa, a tanulási igényeket pontosítsa, az oktatók tanulásszervezési feladatait segítse.</p> <p>A képzés közbeni fejlesztő értékelés, az írásbeli, szóbeli, gyakorlati beszámoltatások, az ismeretek számonkérésének módjai lehetnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visszakérdezés, • Gyakorlati feladatmegoldás, • Képzésben résztvevő visszajelzései, • Beszélgetés, • Feladatlap kitöltése, • Házi feladat ellenőrzése, • Írásbeli felelet. <p>A fenti fejlesztő értékeléshez nem tartozik minősítés, a tanulási és tanítási folyamatokat szolgálja.</p>
6.3.	<p>Résztevő záró (szummatív) értékelése:</p> <p>A képzés nem záróvizsgálattal zárul. A résztvevők minden tananyagegység végén számot adnak tudásukról.</p> <p>A tudásmérés alapján a megszerzhető minősítésekhez tartozó követelményszintek tananyagegységenként:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Megfelelt • Nem felelt meg <p>A tudásmérés feladatait a képző intézmény állítja össze.</p> <p>A megszerzhető minősítésekhez tartozó követelményszintek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Megfelelt: legalább 51%-os teljesítmény • Nem felelt meg: elért 50% vagy az alatti teljesítmény. <p>A résztvevőknek minden tananyagegység végén el kell érniük a sikeres (legalább 51%-os) követelményszintet.</p>

7. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei

7.1.	<p>A képzés elvégzéséről szóló igazolás megnevezése:</p>	<p>TANÚSÍTVÁNY 2013. évi LXXVII. törvény 13/B. § 11/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 22. § (1)</p>
7.2.	<p>A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):</p>	<p>A képzés elvégzéséről szóló tanúsítvány kiadásának feltétele a 6.3. pontban leírt tudásméréseken a „Megfelelt” minősítés megszerzése.</p>

8. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek

8.1.	Személyi feltételek:	Elméleti és gyakorlati oktató: minimum középfokú végzettséggel és szakirányú szakképesítéssel rendelkező oktató.
8.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	Az oktatót a képző intézmény foglalkoztatja munkaszerződéssel, megbízási szerződéssel vagy az oktató alkalmazását bizonyító más szerződéssel.
8.3.	Tárgyi feltételek:	<p>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét igénylő képzési rész esetén: a résztvevők létszámának megfelelő oktatóterem a hozzá kapcsolódó berendezési tárgyak: flipchart tábla vagy kivetítő, tanulói és tanári létszámnak megfelelő asztal és szék, laptop/személyi számítógép, szoftverek, internetelérés.</p> <p>A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • intézmény részéről: a képzési program megvalósításához szükséges számítástechnikai eszközök, internetelérés, a képzési programban alkalmazott szoftverek; • képzésben résztvevő részéről: a képzés elvégzéséhez résztvevői oldalról szükséges számítástechnikai eszközök (például laptop/személyi számítógép/tablet/okostelefon, mikrofon, webkamera) és internetelérés. <p>Eszközjegyzék:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gőzkazán és segédberendezései • Gőzturbina és segédberendezései • Kézi szerszámok • Egyéni munkavédelmi felszerelések • Elemes vagy akkumulátoros lámpák
8.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	<p>A képzéshez szükséges tárgyi feltételek, eszközök meglétét a felnőttképző tulajdonjog, használati jog, bérleti jogviszony vagy egyéb használatra irányuló jogviszony alapján biztosítja.</p> <p>A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén: a képzés elvégzéséhez résztvevői oldalról szükséges számítástechnikai eszközöket és internetelérést a képzésben résztvevő saját eszközeként biztosítja.</p>
8.5.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	--
8.6.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	--

9. Képesítő vizsga

A képesítő vizsgát nem a képző intézmény szervezi és bonyolítja. A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítés megszerzésére irányuló képesítő vizsgát a nemzeti akkreditálásról szóló törvény szerinti akkreditáló szerv által személytanúsító szervezetként **akkreditált vizsgaközpont szervezhet**. A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása a <https://szakkesites.ikk.hu/> weblapon érhető el a programkövetelmények menüpontban.


A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzett képesítő bizonyítvány államilag elismert, önálló végzettségi szintet nem biztosító szakképesítést tanúsít.

A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről (7.1. pont) a képző intézmény által a felnőttképzési adatszolgáltatási rendszerben kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek: --

10. Az előzetes minősítés ténye

Szakértő nyilatkozata:	A képzési program előzetes minősítése megtörtént.
Az előzetes minősítés helye:	Budapest
Az előzetes minősítés időpontja:	2022.02.21.
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő neve:	Pádár Tivadar
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő nyilvántartási száma:	FSZ/2020/000057
Felnőttképzési szakértő aláírása:	
Felnőttképző intézmény képviselőjének aláírása:	