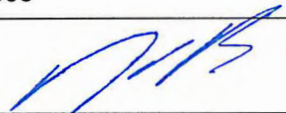


SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Képzés (képzési program) megnevezése	Erőművi gépész
Felnőttképző megnevezése és engedélyszáma:	EUROKT-AKADÉMIA Szakképző és Szakmai Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság, E/2020/000048
Szakértői megállapítások	
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. 2. A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhetők a képzési programban megjelölt kompetenciák. 3. A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva.	
Szakértői vélemény kelte	Budapest, 2025.03.05.
Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma	DR. Szombati Bence FSZ/2024/000003
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) szerinti szint:	4
1.8.	A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerinti szint:	4
1.9.	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: - 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.	
1.10.	A képzés célja:	
	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.	
1.11.	A képzés célcsoportja:	
	A képzés célcsoportját jelenti minden olyan személy, aki a képzési programmal elérhető ismeretek és kompetenciák megszerzését tűzte ki célként maga elé.	
1.12.	A képzés során megszerezhető kompetenciák:	
	• 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.
- Szerkezetiileg 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 begyújtó 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 begyújtást. 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 gyújtósínre való csatlakozáshoz szükséges gőzparamétereket.
- A paraméterek elérése után rákapcsolja a gyújtósínre a kazánt és felterheli minimum teljesítményre.
- A szabályzókat automata üzemmódba állítja.
- Leállási művelet során kezelési utasítás szerint csökkenti a kazán terhelést.
- 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 üzemközbeni 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.
- Vezeti 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

segédberendezéseit.

- 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 üzembevitelre.
- 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 fordulatszámon 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:		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
Összesen:		640

4.1. Tananyagegység/témakör/modul

4.1.1.	Megnevezése:	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 vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló – jelenlétet igénylő kontaktórás, egyéni vagy csoportos képzés munkaformái lehetnek: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka. A képzésben részt vevő személyes jelenlétet nem igénylő önálló tanulás (távoktatás) munkaformái lehetnek: 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/képzési rész/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport vagy az egyén 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, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.1.5.	Óraszám:	116
4.1.6.	Beszámítható óraszám ¹ :	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:	116
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	• 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 áramlástani (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, rendszerelemek meghibásodása • a gőzturbina és segédberendezéseinek működése és az esetleges műszaki állapotban előforduló rendellenességek okai • 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

¹ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

		• 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/modul

4.2.1.	Megnevezése:	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:	A képzésben részt vevő – személyes vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló – jelenlétét igénylő kontaktórás, egyéni vagy csoportos képzés munkaformái lehetnek: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka. A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás) munkaformái lehetnek: távoktatási tananyagba épített iránymutatás, irányított tanulás, e-learning, digitális platformon való tananyagfeldolgozás, egyéni feladatmegoldás.
4.2.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A tananyagegység/modul/képzési rész/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport vagy az egyén 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, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.2.5.	Óraszám:	182
4.2.6.	Beszámítható óraszám ² :	88
4.2.7	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	Erőművi kazán ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása

² Kontaktórától eltérő munkafarma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma:	182
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	• 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 begyújtó 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 • begyújtás, a begyújtás műveleti sorrendje • kazán felfűtése a kezelési utasításnak megfelelően, normál üzemmenet paraméterei • a szabályozás alapfogalmai, azok működésének jellemzői, a szabályozók stabil automatikus működése • a turbina indításához (blokküzem esetén) vagy a gyújtósínre való csatlakozáshoz szükséges gőzparaméterek beállítása, az üzemmenet jellemző paraméterei • a paraméterek elérése után a kazán gyújtósínre való rákapcsolása, a kazán minimum szintre való felterhelése, az üzemmenet 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/modul

4.3.1.	Megnevezése:	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:	A képzésben részt vevő – személyes vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló – jelenlétét igénylő kontaktórás, egyéni vagy csoportos képzés munkaformái lehetnek: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka. A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás) munkaformái lehetnek: távoktatási tananyagba épített iránymutatás, irányított tanulás, e-learning, digitális platformon való tananyagfeldolgozás, egyéni feladatmegoldás.
4.3.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A tananyagegység/modul/képzési rész/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport vagy az egyén 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, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.3.5.	Óraszám:	138
4.3.6.	Beszámítható óraszám ³ :	64
4.3.7.	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	Erőművi kazán üzemeltetése

³ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma:	138
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	• 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, biomassza, egyéb) • a normál üzemmenettől 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 • 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/modul

4.4.1.	Megnevezése:	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:	A képzésben részt vevő – személyes vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló – jelenlétét igénylő kontaktórák, egyéni vagy csoportos képzés munkaformái lehetnek: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka. A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás) munkaformái lehetnek: távoktatási tananyagba épített iránymutatás, irányított tanulás, e-learning, digitális platformon való tananyagfeldolgozás, egyéni feladatmegoldás.
4.4.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A tananyagegység/modul/képzési rész/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformájának, valamint a csoport vagy az egyén 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, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.4.5.	Óraszám:	72
4.4.6.	Beszámítható órászáma ⁴ :	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:	72
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	• 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/vízszugárviznyitók működési elve, feladatai

⁴ Kontaktórától eltérő munkafarma alkalmazása esetén, ha az a képzés órászámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

		• a kondenzátor, valamint a hőcserélők tömörségének ellenőrzése, a vákuumszivattyúk, víz/gőzsugárszivattyúk 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.

4.5. Tananyagegység/témakör/modul

4.5.1.	Megnevezése:	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 vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló – jelenlétét igénylő kontaktórák, egyéni vagy csoportos képzés munkaformái lehetnek: frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka. A képzésben részt vevő személyes jelenlétét nem igénylő önálló tanulás (távoktatás) munkaformái lehetnek: 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/képzési rész/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport vagy az egyén igényeinek megfelelően a módszerek a következők lehetnek: előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés,

		rendszerelés, megfigyelés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, csoportos feladatmegoldás, gyakorlati feladatok megoldása, projektmódszer, feladatlap kitöltése, írásbeli felelet, házi feladat, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.5.5.	Óraszám:	132
4.5.6.	Beszámítható óraszám ⁵ :	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:	132
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	• gőzturbinák működésének alapfogalmai • a gőzturbinák csoportosítása • a gőzturbina, 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, csapágycsuk 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 gőzturbina indítás előtt a rendszer üzembehelyezésének, és kipróbálásának technológiája • a gőzturbina 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 gőzturbina 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

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

		rögzítése • turbina leállítás műveletei, a vészleállítás esetei, a kezelői beavatkozások indokai
4.5.8.	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.

5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám ⁶ :	40 fő
------	---	-------

6. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

6.1.	Előzetes tudásmérés (diagnosztikus) értékelés: Résztevő kérésére biztosított.
6.2.	Képzés közbeni (fejlesztő) értékelés: A fejlesztő értékelés szerepe, hogy a képzésben résztvevők fejlődését támogassa, a tanulási igényeket pontosítsa, az oktatók tanulásszervezési feladatait segítse. A képzés közbeni fejlesztő értékelés, az írásbeli, szóbeli, gyakorlati beszámoltatások, az ismeretek számonkérésének módjai lehetnek: • Visszakérdezés, • Gyakorlati feladatmegoldás, • Képzésben résztvevő visszajelzései, • Beszélgetés, • Feladatlap kitöltése, • Házi feladat ellenőrzése, • Írásbeli felelet. A fenti fejlesztő értékeléshez nem tartozik minősítés, a tanulási és tanítási folyamatokat szolgálja.
6.3.	Résztevő záró (szummatív) értékelése: A képzés nem záróvizsgával zárul. A résztvevők minden tananyagegység végén számot adnak tudásukról. A tudásmérés alapján a megszerzhető minősítésekhez tartozó követelményszintek tananyagegységenként: • Megfelelt • Nem felelt meg A tudásmérés feladatait a képző intézmény állítja össze. A megszerzhető minősítésekhez tartozó követelményszintek: • Megfelelt: legalább 51%-os teljesítmény

⁶ Zárt rendszerű elektronikus távoktatás esetén nem releváns.

	• Nem felelt meg: elért 50% vagy az alatti teljesítmény. A résztvevőknek minden tananyagegység végén el kell érniük a sikeres (legalább 51%-os) követelményszintet.
--	--

7. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei

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

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 vagy megállapodással.
8.3.	Tárgyi feltételek:	A képzésben részt vevő személyes jelenlétét igénylő képzési rész esetén: a résztvevők létszámának megfelelő oktatóterem a hozzá kapcsolódó berendezési tárgyak: flipchart tábla vagy kivetítő, tanuló és tanári létszámnak megfelelő asztal és szék, laptop/személyi számítógép, szoftverek, internetelérés. A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén: • 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. Eszközjegyzék: • gőzkazán és segédberendezései • Gőzturbina és segédberendezései • Kézi szerszámok • Egyéni munkavédelmi felszerelések • Elemes vagy akkumulátoros lámpák
8.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	A képzéshez szükséges tárgyi feltételek, eszközök meglétét a felnőttképző az intézmény és szakemberei részére tulajdonjog, használati jog, bérleti jogviszony vagy egyéb használatra irányuló

		jogviszony, vagy más megállapodás alapján biztosítja. 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.
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://szakkepeses.ikk.hu/> weblapon érhető el a programkövetelmények menüpontban.

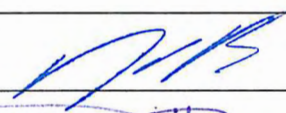
A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzett képesítő bizonyítvány államilag elismert, önálló végzettségi szintet nem biztosító szakképesítést tanúsít.

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:	2025.03.05.
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő neve:	DR. Szombati Bence
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő nyilvántartási száma:	FSZ/2024/000003
Felnőttképzési szakértő aláírása:	
Felnőttképző intézmény képviselőjének aláírása:	