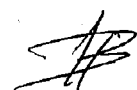


KÉPZÉSI PROGRAM

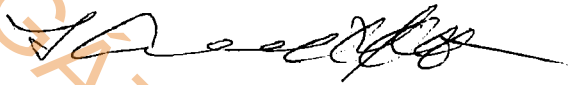
SZAKMAI KÉPZÉS

ERŐMŰVI GŐZTURBINA GÉPÉSZ

(PROGRAMKÖVETELMÉNY AZONOSÍTÓ SZÁMA: 07134017)



SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Képzés (képzési program) megnevezése	Erőművi gőzturbína gépész
Felnőttképző megnevezése és engedélyszáma:	DUNAGÁZ Gázipari Oktatási és Minősítő Zrt. E/2020/000062
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, és az összefűzésre úgy került sor, hogy annak szétválasztására sérülésmentesen nincs lehetőség.	
Szakértői vélemény kelte	Dorog, 2024.04.17.
Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma	Karczub Béla, FSZ/2022/000008
Felnőttképzési szakértő aláírása	

1. Alapadatok

A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés:		
1.1.	Megnevezése:	Erőművi gőzturbina gépész
1.2.	Programkövetelmény azonosító száma:	07134017
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 gőzturbina 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:	
	A szakképesítéssel rendelkező személy jogosult erőművi célból létesített gőzturbinák helyszíni és vezénylő központból való teljes körű, az adott gyártó utasításainak megfelelő biztonságos üzemeltetésére, teljesítményszinttől függetlenül.	
1.10.	A képzés célja: A képzés célja a szakmai képzésben résztvevők felkészítése az erőművi gőzturbina gépész képesítő vizsgára és annak sikeres teljesítésére. A képzés során a résztvevők megfelelő elméleti és gyakorlati ismereteket és képességeket szerezzenek az erőművi gőzturbinák és az azokhoz kapcsolódó berendezések biztonságos és szakszerű üzemeltetéséhez és kezeléséhez.	
1.11.	A képzés célcsoportja: Erőművi gőzturbinát üzemeltető létesítményben foglalkoztatott, megfelelő szakmai végzettséggel nem rendelkezők, állásukeresők, valamint regisztrált munkanélküliek, közfoglalkoztatottak, továbbá a szakterület iránt érdeklődők.	
1.12.	A képzés során megszerezhető kompetenciák:	



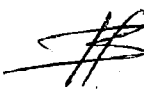
Programkövetelmény-modul sorszáma: 1.

Programkövetelmény-modul neve: Erőművi gépek üzemeltetésének feltételei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Munkája során betartja/betartatja a biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetirányítási, hulladékkezelési követelményeket, előírásokat.	Tisztában van a biztonságtechnikai előírásokkal, munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi előírásokkal, „Biztonsági kultúra” tartalmával.	Törekszik az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre.	Betartja és betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.
2.	Tevékenységét a szükséges tájékoztatási kötelezettségek betartásával, az érvényes utasítások és szabályozások szerint látja el.	Ismeri a döntéshozatali lapok fajtáit, készítési módjait.	Precíz, hiánytalan munkavégzésre törekszik.	Munkaköri feladatát önállóan végzi. Szükség esetén munkatársi, vezetői segítséget vesz igénybe.
3.	Szakszerűen, gondosan kezeli, gazdaságosan üzemelteti az erőmű rendszereit, berendezéseit, eszközeit.	Ismeri, átlátja 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 alapfogalmakat. Ismeri a hatásfokjavítás lehetőségeit, tisztában van a blokk, gőzsínes, kombinált, ko- és trigenerációs	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	Felelős a rendszer biztonságos és gazdaságos üzemeltetéséért, szükség esetén önálló döntést hoz.

		erőművek felépítésével, előnyeivel, hátrányaival. Ismeri a gőzturbina rendszereit, segédberendezéseit, kapcsolódó eszközeit.		
4.	A berendezések állapotát, üzemképességét, a munkaterületét ellenőrzi.	Pontos szakmai ismeretekkel rendelkezik a gyártó üzemeltetési és karbantartási utasításairól. Ismeri a gép hatásfokát jelző paramétereket.	Precíz, hiánytalan munkavégzésre törekszik.	Munkaköri feladatát önállóan végzi. Szükség esetén munkatársi, vezetői segítséget vesz igénybe.
5.	Észleli és jelenti a gépek, berendezések, rendszerelemek meghibásodását.	Ismeri a gőzturbina és segédberendezéseinek működését és az esetleges műszaki állapotban előfordulható rendellenességek okait.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	Felelős a rendszer biztonságos és gazdaságos üzemeltetéséért, szükség esetén önálló döntést hoz.
6.	Részt vesz az üzemi próbák végrehajtásában, bejárásokon, ellenőrzéseken.	Ismeri a gép indításának feltételeit, az alapüzemi paramétereket.	Precíz, hiánytalan munkavégzésre törekszik.	Munkaköri feladatát önállóan végzi. Szükség esetén munkatársi, vezetői segítséget vesz igénybe.
7.	Dokumentálja a végrehajtott munkát és a beavatkozásokat.	Pontosan, szakszerűen tudja dokumentálni a végrehajtott munkát és beavatkozásokat, helyszíni ellenőrzések adatait, a gyártó és az üzemeltető előírásai alapján.	Elfogadja a dokumentumok vezetésére vonatkozó szabályokat.	Felelősséget vállal a dokumentáció pontos és hiteles vezetéséért.
8.	Teljesíti az előírt jelentési kötelezettségeit.	Tud jelezni és intézkedni, ha a gőzturbina vagy segédberendezéseinek működésében vagy műszaki állapotában rendellenességet észlel.	Elfogadja a napló vezetésére vonatkozó és a szakma etikai szabályokat.	Önállóan kiválasztja, hogy a munkája során szerzett információk nyilvánosak vagy bizalmasak és ennek megfelelően kezeli azokat.

Programkövetelmény-modul neve: Erőművi gőzturbina ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása



Programkövetelmény-modul sorszáma: 2

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Ellenőrzi a gőzturbina, a segédrendszerek és berendezések üzembeszállapotát.	Tisztában van a gőzturbina működésének alapfogalmaival. Ismeri a gőzturbina csoportosítását. Ismeri a gőzturbina, a segédrendszerek és berendezések szerkezeti felépítését és üzembeszállapotának feltételeit.	Fontosnak tartja az ellenőrzés végrehajtását.	Felelősséget vállal a rendszer alkalmasságára és működésére.
2.	Üzembe veszi a hűtővíz rendszert, a kenőolaj rendszert, elindítja a turbina tengelyforgatását.	Ismeri a hűtővíz és kenőolaj rendszerek fajtáit. Ismeri a turbina forgórészek feladatait, kialakításait. Ismeri a tengelykapcsolók feladatait, alkalmazásait a turbinánál, fajtáit, csapágycsatlakozásait, kialakításait. Ismeri a tengelyforgató berendezés feladatait, a teendőket meghibásodás esetén.	Önkritikus szakmai tevékenységére, törekszik a műszaki hibák elkerülésére.	
3.	Üzembe helyezi a kondenzvíz rendszert és a tömszelence zárógőz rendszert, vákuumot hoz létre a kondenzátorban.	Ismeri a kondenzvíz, tömszelence zárógőz rendszer elemeit, felépítését, üzembehelyezésüknek lépéseit.		
4.	Elvégzi, illetve részt vesz a turbina indítás előtti próbákban.	Tisztában van a turbina indítás előkészítő műveleteinek mozzanataival.	Kritikusan szemléli a munkavégzéshez szükséges gépek, berendezések, eszközök műszaki állapotát.	Felelősséget vállal a saját munkájáért, annak minőségéért.
5.	Végrehajtja a turbinaindítás előtti ellenőrzéseket.	Ismeri a gőzturbina indítás előtt a rendszerek üzembehelyezésének, és kipróbálásának technológiáját.	Fontos számára, hogy a munkaműveleteket pontosan, ugyanakkor a lehető leggyorsabban elvégezze.	Felelősséget vállal a rendszer alkalmasságára és működésére.
6.	Felfűti a turbina gőzvezetékét, fordulatra hozza a turbinát, miközben	Ismeri a gőzturbina indításának, felfűtésének, fordulatra	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást,	Felelősséget vállal a saját munkájáért, annak minőségéért.

	figyelemmel kíséri a turbina paramétereit.	hozásának lépéseit.	paraméterezést.	
7.	Végrehajtja a fordulatra hozás és az üzemi fordulatszám közötti ellenőrzéseket és műveleteket.	Ismeri a turbina fordulatra hozása közötti jellemzőket.	Maradéktalanul betartja az utasításokat.	
8.	Elvégzi, illetve részt vesz az üzemi fordulatszámra történő próbákban.	Ismeri a fordulatszám szabályozás feladatait, a turbinák működési elveit.	Kritikusan szemléli a munkavégzéshez szükséges gépek, berendezések, eszközök műszaki állapotát.	
9.	Részt vesz a szinkronizálás folyamatában és végrehajtja a szinkronizálás utáni feladatokat.	Ismeri a szinkronizálást és azt követő feladatokat.	Fontos számára, hogy a munkaműveleteket pontosan, ugyanakkor a lehető leggyorsabban elvégezze.	Önállóan képes munkáját végezni, szükség esetén munkatársaival együttműködik.
10.	Figyelemmel kíséri a turbina paramétereit és szabályozza a segédrendszerek paramétereit a felterhelés alatt.	Ismeri és tudja alkalmazni a gőzturbina terhelésre vonatkozó előírásokat.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	
11.	Üzemi állapotba állítja a turbina víztelenítő rendszerét, az előmelegítő rendszereket, a szükséges táp- és kondenzátum szivattyúkat.	Ismeri a turbina víztelenítő rendszerének, az előmelegítő rendszereknek, a táp- és kondenzátum szivattyúknak a működését, üzemi állapotainak jellemzőit.	Önkritikus szakmai tevékenységére, törekszik a műszaki hibák elkerülésére.	Önállóan döntéseket hoz.
12.	Előírás szerint ellenőrzi és rögzíti az üzemeltetett berendezések paramétereit.	Ismeri a műszak közbeni események dokumentálásának lehetőségeit.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	Felelősséget vállal a rendszer alkalmasságára és működésére.
13.	Leállítja a turbinát.	Ismeri és tudja alkalmazni a turbina leállás műveleteit, a vészleállításának eseteit, a kezelői beavatkozások indokait.	Munkáját magas fokú pontossággal jellemzi	Teljes felelősséget vállal a hibás műveleti sorrend esetén bekövetkező eseményért.

Programkövetelmény-modul neve: Gőzturbina karbantartása, üzemzavar-elhárítás

Programkövetelmény-modul sorszáma: 3

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Szabályozza a kézzel szabályozott paramétereket.	Ismeri a rendszerek és berendezések normál üzemi paramétereit.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	Teljes felelősséget vállal a hibás műveleti sorrend esetén bekövetkező eseményért.
2.	Végrehajtja a funkciópróbákat, forgásirány próbát, reteszpróbákat, programok próbáit, technológiai próbákat.	Ismeri a különböző próbák céljait, feladatait, végrehajtásának lépéseit.	Önkritikus szakmai tevékenységére, törekszik a műszaki hibák elkerülésére.	
3.	Ellenőrzi a kondenzátor, valamint a hőcserélők tömörségét, felügyeli a vákuumszivattyúk, víz/gőzsugárszivattyúk működését.	Ismeri a hőcserélő és kondenzátor rendszer, gőz/víz sugárszivattyúk működési elvét, feladatait	Fontosnak tartja az ellenőrzés végrehajtását.	Felelősséget vállal a rendszer alkalmasságára és működésére.
4.	Végrehajt ütemterv szerinti fogyasztói átkapcsolásokat.	Tudja olvasni, értelmezni a technológiai csőkapcsolási sémákat.	Önkritikus szakmai tevékenységére, törekszik a műszaki hibák elkerülésére.	Teljes felelősséget vállal a hibás műveleti sorrend esetén bekövetkező eseményért.
5.	Berendezést zár ki.			Felelősséget vállal a rendszer alkalmasságára és működésére.
6.	Elvégzi a nyomásmentesítést, ürítést, letiltást.	Ismeri a berendezések üzemből való kivételét.	Kritikusan szemléli a munkavégzéshez szükséges gépek, berendezések, eszközök műszaki állapotát.	Felelősséget vállal a saját munkájáért, annak minőségéért.
7.	Biztosítja a karbantartás feltételeit. A karbantartott rendszert, berendezést előkészíti üzembevitelre. Elvégzi, illetve részt vesz a karbantartott berendezés próbáján. Üzembe veszi a karbantartott berendezést.	Ismeri a karbantartások feltételeit, fajtáit, végrehajtásának műveleteit.	Fontos számára, hogy az általa kezelt berendezések üzemképes állapotban legyenek és maradjanak.	Önállóan képes munkáját végezni, szükség esetén munkatársaival együttműködésben végzi feladatait.
8.	A technológiai berendezés veszélyeztettsége esetén beavatkozik a veszély elhárítása érdekében és jelentést tesz operatív felettesének.	Ismeri az üzemzavari állapot ismérveit, felismeri a beavatkozás szükségességét.	Fontos számára, hogy a munkaműveleteket pontosan, ugyanakkor a lehető	Teljes felelősséget vállal a hibás műveleti sorrend esetén bekövetkező eseményért.

			leggyorsabban elvégezze.	
9.	Felismeri, beazonosítja az üzemzavar jelenségeket és elvégzi az előírásoknak megfelelő üzemzavar elhárítási tevékenységeket	Ismeri az üzemzavar elhárítási csomagot (stratégiát). Ismeri az üzemzavar szakszerű elhárítását.	Magára nézve kötelezőnek fogadja el az optimális megoldás követelményét.	
10.	Ellenőrzi a védelmi működések végrehajtását, működés elmaradás esetén intézkedik annak helyreállításáról.	Ismeri a védelmi és szabályozó rendszereket, tudja annak állapotát ellenőrizni.	Fontosnak tartja az ellenőrzés végrehajtását.	Felelősséget vállal a rendszer alkalmasságára és működésére.
11.	Felderíti az esetleges meghibásodásokat és azok okait.	Tisztában van az esetleges meghibásodási lehetőségekkel és ismeri azok okait.	Fontosnak tartja az ellenőrzés végrehajtását.	
12.	Végrehajtja az üzemzavarok elhárításával kapcsolatos utasításokat, részt vesz az üzemzavarok kivizsgálásában.	Ismeri az üzemzavar kivizsgáláshoz kapcsolódó tevékenységeket, azokat végre tudja hajtani.	Maradéktalanul betartja az utasításokat.	Önállóan képes munkáját végezni, szükség esetén munkatársaival együttműködik.

2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

2.1.	Iskolai végzettség:	érettségi végzettség
2.2.	Szakmai végzettség:	-
2.3.	Szakmai gyakorlat:	-
2.4.	Egészségügyi alkalmasság:	szükséges
2.5.	Előzetesen elvárt ismeretek:	-
2.6.	Egyéb feltételek:	A résztvevő előzetes tudásmérést vagy az előzetesen megszerzett tudásának beszámítását kérheti, mely mindkét esetben díjmentes szolgáltatás.

3. Tervezett képzési idő

3.1.	A képzés óraszám:	320 óra
3.2.	Megengedett hiányzás mértéke:	Az összes óraszám 20%-a. (Irányadó érték, melytől egyéni mérlegelési szempontok figyelembe-vételével, vezetői döntéssel el lehet térni.)

4. Tananyagegységek

A képzés tananyagegységeinek megnevezése:		Elmélet	Gyakorlat	Óraszám:
4.1	Erőművi gépek üzemeltetésének feltételei	116	0	116

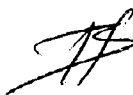
¹ A sorok száma bővíthető.

4.2	Erőművi gőzturbina ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása	60	72	132
4.3	Gőzturbina karbantartása, üzemzavar-elhárítás	40	32	72

4.1. Tananyagegység²

4.1.1.	Megnevezése:	Erőművi gépek üzemeltetésének feltételei
4.1.2.	Célja:	elméleti és gyakorlati ismereteinek elsajátítása, a készségek, képességek fejlesztése, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok bemutatása.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Frontális csoportos és/vagy irányított egyéni munka. Az elméleti oktatás személyes jelenlétű, virtuális térben történik.
4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, magyarázat, szemléltetés, közös megbeszélés, egyéni, illetve csoportos gyakorlat
4.1.5.	Óraszám:	116
4.1.6.	Beszámítható órászáma:	
4.1.7	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	Biztonságtechnika, munkavédelem
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, és tartalmi elemei: elmélet: 40	Balesetvédelem, munkavédelem, beszállásos munkavégzés Környezetvédelmi előírások, erőművek környezetterhelése Érintésvédelem, tűzvédelem, automata tűzoltórendszerek, beszállásos munkavégzés, RB-s munkavégzés, EBK,
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	Hőtani, termodinamikai alapok
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, és tartalmi elemei: elmélet: 40	Hővezetés, hőszugárzás, hőátadás Termodinamika I, II és III főtétele Entrópia, entalpia, belső energia fogalma h-s és T-s diagram Carnot, Otto, Diesel, Rankine, Joule és összehasonlító hűtő-körfolyamat Kombinált ciklusú körfolyamat Gázmotoros trigenerációs körfolyamat Gőzsines és blokk kapcsolású körfolyamat ORC Valós erőművek felépítése Hatásfokjavítás megoldásai
3	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése	Áramlástechnikai és villamos gépek, villamos hálózatok
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, és tartalmi elemei: elmélet: 16	Fokozat, lapátoszt, reakciófok, szabályozó fokozat, Gőzturbina, gázturbina felépítése Generátor működése, indukció, látszólagos teljesítmény, valós teljesítmény, meddő teljesítmény, szinkronizálás

² A Tananyagegységeket bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővítendő.



		Mavir szerepe, alap, menetrendtartó és csúcserőművek. Black start erőművek
4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése,	Gőzturbina és segédberendezéseinek felépítése
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, és tartalmi elemei: elmélet: 20	Légbeömlő, IGV, szűrő, tengelyforgató, olajrendszer, tüzelőanyag-rendszer, burkolatszellőzés
4.1.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

4.2. Tananyagegység

4.2.1.	Megnevezése:	Erőművi gőzturbina ellenőrzése, üzembe helyezése és leállítása
4.2.2.	Célja:	Erőművek és erőművi gőzturbinák üzemvitelének megismerése, az erőművi üzemben elvégzendő feladatok, ellenőrzések megismerése
4.2.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Frontális csoportos és/vagy irányított egyéni munka. Az elméleti oktatás személyes jelenlétű, virtuális térben történik.
4.2.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, magyarázat, szemléltetés, közös megbeszélés, egyéni, illetve csoportos gyakorlat
4.2.5.	Óraszám:	132
4.2.6.	Beszámítható óraszám:	
4.2.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése	Erőművek felépítése, KKS rendszer, Gőzturbina típusok, Tüzeléstechnikai alapok
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, és tartalmi elemei: elmélet: 20 gyakorlat: 20	Gázturbinás erőmű, kombinált ciklusú erőmű, Axiális, radiális turbina, Erőművi, repülőgép turbina, Fűtő, ellennyomású, elvétel, kondenzációs turbina Erőművi jelölésrendszer Légfelesleg, lángterjedési sebesség, ARH, FRH, Emissziók, korom, NOx, CO, porlasztás
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	Valós gőzturbina részletes megismerése
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei: elmélet: 20 gyakorlat: 20	Gőzturbina felépítésének részletes ismertetése, olajrendszer, olajszivattyúk légtelenítő, víztelenítő, gőzrendszer, többházas kivétel, HRSG, kondenzátor, Heller-Forgó, hőcserélő, turbina, fokozat,
3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	Gőzturbina és a hozzá kapcsolódó segédberendezések üze
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi	Üzemi ellenőrzések, dokumentálás, adminisztrációs feladatok, műszakváltás

	elemel: elmélet: 20 gyakorlat: 32	Nyúlás, rezgés, vészstop, hőmérsékletek, reteszelemek, felpörgetés, berendezések indítása, üzembe helyezése, leállítása
4.2.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

4.3. Tananyagegység

4.3.1.	Megnevezése:	Gőzturbina karbantartása, üzemzavar-elhárítás
4.3.2.	Célja:	Erőművek (gőzturbinás erőművek) normál üzemében elvégzendő feladatok, a normál működőképesség fenntartása érdekében szükséges teendők megismerése. Üzemzavari teendők megismerése.
4.3.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Frontális csoportos és/vagy irányított egyéni munka. Az elméleti oktatás személyes jelenlétű, virtuális térben történik.
4.3.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, magyarázat, szemléltetés, közös megbeszélés, egyéni, illetve csoportos gyakorlat
4.3.5.	Óraszám:	72
4.3.6.	Beszámítható óraszám:	
4.3.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése	Erőművi üzemvitel, normál üzem
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei: elmélet: 20 gyakorlat: 10	Berendezések üzembe vétele, üzemből kivétele, üzemviteli programok
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	Erőművi üzemvitel - üzemzavarok
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei: elmélet: 10 gyakorlat: 10	Üzemzavarok, üzemzavar elhárítása, dokumentálása, kivizsgálása Eltérések felismerése, normáltól való eltérés esetén teendők, felettesek értesítése átadás / átvétele esetén teendők, váltás folyamata automatikus üzem / kézi üzem Turbina normál és vészleállítása, turbina reteszrendszere,
3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	Erőművi üzemvitel – vezérlő, automatizálás
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei: elmélet: 10 Gyakorlat: 12	Irányítórendszer ismertetése, mérés, vezérlés, szabályozás, P&I PLC, fail safe PLC
4.3.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám:	30 fő
------	---------------------------	-------

6. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

(az írásbeli, szóbeli, gyakorlati beszámoltatások, az ismeretek számonkérésének rendje)

6.1. Előzetes tudásszint mérése a képzés folyamata előtt

6.1.1.	A mérés célja:	A résztvevő kérheti az előzetes tudásának mérését.
6.1.2.	A mérés formája:	Az óraszám beszámítás megadása a tananyagegységek szerint történik. Az alapja a feladatlapokkal történő tudás mérése a tananyagegységek témaköreinek követelményeinek megfelelően.
6.1.3.	A mérés tartalma:	A releváns tananyagegységek témakörei, az abba tartozó ismeretanyag meglétének felmérése.
6.1.4.	A mérésre szolgáló módszerek:	A tudásmérés feladatlapokkal történik.
6.1.5.	Az előzetesen megszerzett tudás elismerésének módja:	Eredményes teljesítés esetén a résztvevő felmentést kap a tananyagegység témaköreinek elsajátítására irányuló képzési rész alól.
6.1.6.	Megfelelt minősítés feltételei:	Az előzetes tudásmérés esetén az elvárt teljesítési szint a feladatlapok minimum 80%-os eredményességű teljesítése.
6.1.7.	Sikertelen teljesítés következménye:	A 80%-nál kisebb eredményesség esetén a résztvevő az adott tananyagegység témaköreinek képzési részének látogatása alól nem kap felmentést.

6.2. A képzés folyamata alatt

6.2.1.	Az ellenőrzés formája:	Az oktató szóbeli, írásbeli ellenőrző kérdésekkel és megfigyelései alapján győződik meg az átadott ismeretek elsajátításának mértékéről. Az ismeretek elsajátítását a képzés során az oktató visszacsatolásokkal értékeli.
6.2.2.	Az ellenőrzés és értékelés rendszeressége:	A képzés során folyamatosan.
6.2.3.	Az ellenőrzés tartalma:	Az képzés során elhangzott és feldolgozott ismeretek, gyakorolt készségek.
6.2.4.	Ellenőrzésre szolgáló módszerek:	– szóbeli oktatói visszacsatolás – gyakorlati bemutató – interaktív oktatói és résztvevői együttműködés
6.2.5.	Megszerezhető minősítések:	A képzés során nincs minősítés, az ellenőrzés formatív jellegű, célja a tanulási hibák és nehézségek feltárása, a segítség.

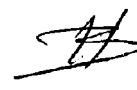
6.3. A képzés zárásakor történő (szummatív) értékelés

6.3.1.	Az ellenőrzés formája:	A képzés végén az elért tanulási eredmények mérése és értékelése írásbeli feladattal történik.
6.3.2.	Az ellenőrzés tartalma:	A tananyagegységeknek megfelelő tartalmú, vagyis az erőművi

		gőzturbinákhoz kapcsolódó elméleti ismeretanyag, résztvevők által történt elsajátítási szintjének felmérését szolgáló írásbeli tesztfeladat és egy, az erőművi gőzturbina kezelésének és üzemeltetésének résztvevői képességét felmérő projektfeladat kerül elkészítésre. Ezek segítségével hatékonyan visszamérhető a képzési folyamat során megszerzett résztvevői tudás szintje és a megjelölt kompetenciák birtoklásának mértéke. Az írásbeli teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás/alkalmazások illesztése), valamint kifejtős, feleletalkotó jellegű feladatok. A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása: Az írásbeli vizsgatevékenység 15 db teszt jellegű, 10 db rövid és hosszabb választ igénylő és 2 db problémakifejtés kérdéstípusból áll. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte. A projektfeladat egy gőzturbina kezelési művelet a gyakorlatban végrehajtva. Valamint a kapcsolódó ellenőrző tevékenységek elvégzése és a vonatkozó dokumentáció kitöltése. A vizsgatevékenység, vagy részének leírása: A műszaki leírás alapján valós üzemi körülmények között az erőművi gőzturbina indításának előkészítése, helyszíni ellenőrzés lépései, szükséges segédrendszerek indítási sorrendje, indításhoz szükséges alap üzemi paraméterek. A műszaki leírás alapján valós üzemi körülmények között a főgőz és újrahevített gőzrendszer és megkerülő rendszerek biztosítása, védelmi és vezérlőrendszer működőképességének ellenőrzése, gőzturbina indítása. Gépegység felfuttatása, kapcsolása a villamos hálózatra, felterhelés, üzemi paraméterek biztosítása. Rendellenes üzemmenetek felismerése. Gőzturbina karbantartás feladatai. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte.
6.3.3.	Megszerezhető minősítések:	Megfelelt / nem felelt meg
6.3.4.	A megszerzhető minősítéshez tartozó követelmények:	Megfelelt: legalább 61%-os teljesítmény Nem felelt meg: 60% vagy az alatti teljesítmény
6.3.5.	Sikertelen teljesítés következménye:	Megismételt írásbeli teszt vagy projektfeladat.

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	A szakmai záró beszámolón a „megfelelt” minősítés teljesítése.



igazolás kiadásának feltétele(i):	
-----------------------------------	--

8. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek

8.1.	Személyi feltételek:	A képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettség vagy a képzési tartalomnak megfelelő szakképesítés, plusz legalább 3 éves szakmai gyakorlat.
8.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	Munkaszerződés vagy megbízási szerződés vagy vállalkozói szerződés vagy az oktató alkalmazását bizonyító egyéb szerződés.
8.3.	Tárgyi feltételek:	Az oktatóterem felszereltsége: - tanulói asztalok, székek a résztvevői létszámnak megfelelően - tanári asztal, szék - tábla és/vagy flipchart és projektor legalább 1,5m ² terület résztvevőnként. Gyakorlati tevékenységekhez: - Gőzturbina és segédberendezései - Kézi szerszámok - Egyéni munkavédelmi felszerelések - Elemes vagy akkumulátoros lámpák
8.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	Az elméleti képzéshez saját, bérelt, vagy együttműködési megállapodás alapján igénybe vett oktató terem. A gyakorlati oktatás megtartására alkalmas saját, bérelt, vagy együttműködési megállapodás alapján igénybe vett képzési hely a képzéshez szükséges eszközökkel, gépekkel
8.5.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	Speciális munkavédelmi ruházat, személyi védőfelszerelések.
8.6.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	A speciális munkavédelmi ruházatot és a személyi védőfelszereléseket a képzésben résztvevők saját maguknak vagy a résztvevők munkáltatója biztosítja a képzéshez.

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 szervezheti. A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységének részletes leírása a <https://szakkepeses.ikk.hu/> weblapon érhetők el a programkövetelmények menüpontban.

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

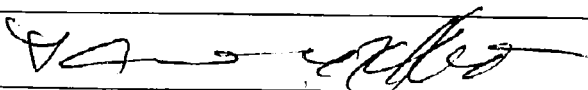
A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

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:	Dorog

Az előzetes minősítés időpontja:	2024.04.17.
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő neve:	Karczub Béla
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő nyilvántartási száma:	FSZ/2022/000008
Felnőttképzési szakértő aláírása:	
Felnőttképző intézmény képviselőjének aláírása:	

DUNAGÁZ Zrt.