

## 07134015 számú Gázturbina gépész szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény

### 1 A javaslatot tevő adatai<sup>1</sup>

1.1 Természetes személy esetén:

1.1.1 Név:

1.1.2 Lakcím:

1.1.3 E-mail cím:

1.1.4 Telefonszám:

1.2 Nem természetes személy esetén:

1.2.1 Név: **Iparügyekért felelős miniszter**

1.2.2 Jogi személy működési formája (cégforma):

1.2.3 Székhely:

1.2.4 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy neve:

1.2.5 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy telefonszáma:

1.2.6 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy e-mail címe:

1.2.7 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy neve:

1.2.8 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy telefonszáma:

1.2.9 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy e-mail címe:

### 2 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

2.1 Megnevezése: Gázturbina gépész

2.2 Ágazat megnevezése: Gépészet

2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0713 Energetika, elektromosság

### 3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés

3.1 Megnevezése: Gázturbina gépész

3.2 Szintjének besorolása

3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 4

3.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 4

3.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 4

<sup>1</sup> A megfelelő elem kiválasztandó.

**4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése<sup>2</sup>:**

4.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető 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.

4.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály: -

**5 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása:**

A szakképesítéssel rendelkező személy jogosult földi, eróművi célból létesített gáz- és olajtüzelésű gázturbinák helyszíni és vezénylő központból való teljes körű, az adott gyártó utasításainak megfelelő biztonságos üzemeltetésére, teljesítményszinttől függetlenül.

**6 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítéshez szükséges képzési tartalom szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatti állása:**

6.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll: -

6.1.1 Az oltalom típusának megjelölése: -

6.1.2 Nyilvántartó hatóság: -

6.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma: -

**7 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés megkezdéséhez szükséges bemeneti feltételek:**

7.1 Iskolai előképzettség:  
érettségi végzettség

7.2 Szakmai előképzettség: -

7.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges

7.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: -

---

<sup>2</sup> A megfelelő elem kiválasztandó.

**8 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszama (Amennyiben a programkövetelmény modulszerű felépítésű, a minimális óraszám a modulonként meghatározott minimális, a maximális óraszám a modulonként meghatározott maximális óraszámok összege):**

8.1 Minimális óraszám: 320 óra

8.2 Maximális óraszám: 480 óra

**9 A szakmai követelmények leírása:**

9.1 Nem modulszerű felépítés esetén

9.2 Modulszerű felépítés esetén

9.2.1 Programkövetelmény-modul neve: Erőművi gépek üzemeltetésének feltételei

9.2.1.1 Programkövetelmény-modul sorszáma: 1.

9.2.1.2 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszama:

9.2.1.2.1 Minimális óraszám: 116 óra

9.2.1.2.2 Maximális óraszám: 174 óra

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.	Tevékenységet 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 áramlástan (nyugvó folyadékok, áramló folyadékok, impulzustétel és néhány alkalmazása), az áramlástechnikai gépek (mechanikai ismeretek) az elektrotechnikai, villamosgépek (fizikai alapismeretek, elektro-	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	Felelős a rendszer biztonságos és gazdaságos üzemeltetéséért, szükség esetén önálló döntést hoz.

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
		<p>mos ismeretek, az aszinkron motorok, szinkrongépek, transzformátorok), a mérési-, vezérlési- és szabályozástechnikai, vízkémiai alapfogalmakat.</p> <p>Ismeri a hatásfokjavítás lehetőségeit, tisztában van a blokk, gőzsínes, kombinált, ko- és trigenerációs erőművek felépítésével, előnyeivel, hátrányaival.</p> <p>Ismeri a gőzturbina rendszereit, segédberendezéseit, kapcsolódó eszközeit.</p>		
4.	A berendezések állapotát, üzemképességét, munkaterületét ellenőrzi.	<p>Pontos szakmai ismeretekkel rendelkezik a gyártó üzemeltetési és karbantartási utasításairól.</p> <p>Ismeri a gép hatásfokát jelző paramétereket.</p>	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.

9.2.2 Programkövetelmény-modul neve: Erőművi gázturbina ellenőrzése, üzembe helyezés és leállítása

9.2.3 Programkövetelmény-modul sorszáma: 2

9.2.3.1 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszámja:

9.2.3.1.1 Minimális óraszám: 132 óra

9.2.3.1.2 Maximális óraszám: 198 óra

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Ellenőrzi az indítás általános feltételeit a kezelési utasításban lévő ellenőrző lista alapján.	Ismeri a gázturbina szerkezeti felépítését, indításának feltételeit, a kezelési utasításában szereplő ellenőrző listát.	Szem előtt tartja a kezelési utasításban az indításra vonatkozó előírásokat.	Az ellenőrzési lista alapján önállóan végzi a tevékenységét, az esetleges eltérések kezeléséről hatáskörében döntést hoz.
2.	Ellenőrzi a gázturbina vezérlő és védelmi rendszerének hibamentességét (aktív és nem aktív hibaüzenetek).	Felismeri a gázturbina vezérlő és védelmi rendszerének hibáit.	Elkötelezett a szakmai követelmények betartására.	Képes az ellenőrzésre és önellenőrzésre.
3.	Szerkezetileg teljes körűen szemrevételezi, ellenőrzi a gázturbinát, segédberendezéseit és biztonsági berendezéseit.	Ismeri a gázturbina és annak segéd- és biztonsági berendezéseit.	Törekszik a biztonságos üzemeltetésre, elfogadja az előírásokat.	Önállóan képes munkáját végezni.
4.	A kezelési utasítás szerinti állapotba hozza a gázturbina szerelvényeit.	Ismeri a kezelési utasítást és végre tudja hajtani az abban foglaltakat.	Elkötelezett a szakmai követelmények betartására.	Képes az ellenőrzésre és önellenőrzésre.
5.	Ellenőrzi a gázturbina automata oltórendszerének működőképességét, élesíti a rendszert és gondoskodik róla, hogy senki ne maradjon egyedül a gázturbina burkolaton belül.	Ismeri a gázturbina automata oltórendszerének működését.	Precíz, hiánytalan munkavégzésre törekszik.	Felelősséget vállal a rendszer alkalmasságára és működésére.
6.	Elvégzi a kezelési utasításban előírt ellenőrző és működési tesztek	Ismeri a kezelési utasítást és végre tudja hajtani az abban foglaltakat.		Felelősséget vállal a saját munkájáért, annak minőségéért.
7.	Elindítja a gázturbina segédberendezéseit (burkolatszélőzős, kenőolajrendszer, hidraulikaolaj rendszer, tengelyforgatás).	Ismeri a hatásfokjavítás lehetőségeit, tisztában van a blokk, gázszínes, kombinált, ko- és trigenerációs erőművek felépítésével, előnyeivel, hátrányaival.	Önkritikus szakmai tevékenységére, törekszik a műszaki hibák elkerülésére.	Teljes felelősséget vállal a hibás műveleti sorrend esetén bekövetkező eseményért.
8.	Ellenőrzi az alap üzemi paraméterek meglétét (kenőolaj hőmérséklet, rezgések, olajnyomások).	Ismeri az alap üzemi paramétereket és ellenőrzésük módját.	Fontosnak tartja az ellenőrzés végrehajtását.	Ellenőrzi és eldönti, hogy a mért értékek megfelelnek-e az előírásoknak.
9.	Előkészíti a tüzelőanyagrendszert (gáz, olaj).	Ismeri a tüzelőanyagrendszereket.		Saját tevékenységét önállóan ellenőrzi és reflektálja.
10.	Ellenőrzi vagy ellenőrizteti a generátor állapotát, működőképességét, a gázturbina villamos kapcsolásának feltételeit.	Ismeri a generátor működését, annak felismeri működőképes állapotát és villamos kapcsolatának feltételeit.	Figyelemmel kíséri a gépek, berendezések, egyéb munkaeszközök állapotát.	Teljes felelősséget vállal a hibás műveleti sorrend esetén bekövetkező eseményért.
11.	Elindítja a gázturbina indító szekvenciáját, ellenőrzi a	Ismeri a gázturbina elindításának feltételeit.		

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	szellőztetés meglétét.			
12.	Indítás közben ellenőrzi az indítási paraméterek meglétét.	Ismeri az indítási paramétereket.		Ellenőrzi és eldönti, hogy a mért értékek megfelelnek-e az előírásoknak.
15.	Ellenőrzi a gyújtás sikerességét, a láng megfelelő intenzitását, a lángképet (füstgáz kilépő hőmérsékleteloszlás).	Ismeri a gyújtás sikerességének jellemzőit.		
16.	Az elektrikus bevonásával megteremti a generátor szinkronizálásának feltételeit.	Ismeri a generátor szinkronizálásának feltételeit.	Munkáját magas fokú pontosság jellemzi.	
17.	Szinkronizálás után megkezdődik a gépegység felterhelését (nyílt vagy kombinált ciklusú üzem).	Ismeri a felterhelés feltételeit, annak folyamatát.		Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.
18.	Meggyőződik a szabályozók stabil automatikus működéséről, a megfelelő paraméterek meglétéről (hőmérsékletek, nyomások, rezgések, tengely elmozdulások).	Ismeri a szabályozók stabil, automatikus működésének jellemzőit, paramétereit.	Fontos számára, hogy a munkaműveleteket pontosan, ugyanakkor a lehető leggyorsabban elvégezze.	
19.	Fel- vagy leterheli a gépet a menetrendnek megfelelő értékre (nyílt ciklus), vagy a szükséges előkészítések után indítja HRSG-t (hőhasznosító kazán).	Ismeri a fel- vagy leterhelés menetrendjének megfelelő értékeket.		
20.	Igény szerint leállítja a gépet az üzemeltetési utasítások alapján, lehűlés után leállítja a tengelyforgatást és a kenőolajrendszert.	Ismeri a kezelési, üzemeltetési utasítást és végre tudja hajtani az abban foglaltakat.	Önkritikus szakmai tevékenységére, törekszik a műszaki hibák elkerülésére.	Felelősséget vállal a rendszer alkalmasságára és működésére.
21.	Az üzemi naplóba minden eseményt dokumentál (indítás ideje, szinkronizálás ideje, terhelési szintek, rendellenességek).	Ismeri az üzemi napló formai és tartalmi követelményeit.	Munkáját magas fokú pontosság jellemzi.	Önállóan képes munkáját végezni.

9.2.3.2 Programkövetelmény-modul neve: Erőművi gázturbina hibaelhárítása, karbantartása

9.2.3.3 Programkövetelmény-modul sorszáma: 3

9.2.3.4 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszám:

9.2.3.4.1 Minimális óraszám: 72 óra

9.2.3.4.2 Maximális óraszám: 108 óra

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Ellenőrzi a gőzturbina, a segédrendszerek és berende-	Tisztában van a gőzturbinák működésének	Fontosnak tartja az ellenőrzés végrehaj-	Felelősséget vállal a rendszer alkalmass-

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	zések üzemkész állapotát.	alapfogalmaival. Ismeri a gőzturbinák csoportosítását. Ismeri a gőzturbina, a segédrendszerek és berendezések szerkezeti felépítését és üzemkész állapotának feltételeit.	tását.	ságára 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, csapágyak feladatait, 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 figyelemmel kíséri a turbina paramétereit.	Ismeri a gőzturbina indításának, felfűtésének, fordulatra hozásának lépéseit.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paramétereizést.	
7.	Végrehajtja a fordulatra hozás és az üzemi fordulatszám közötti ellenőrzéseket és műveleteket.	Ismeri a turbina fordulatra hozása közbeni jellemzőket.	Maradéktalanul betartja az utasításokat.	Felelősséget vállal a saját munkájáért, annak minőségéért.
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 felada-	Ismeri a szinkronizálást és azt követő feladatokat.	Fontos számára, hogy a munkaműveleteket pontosan,	Önállóan képes munkáját végezni, szükség esetén

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	tokat.		ugyanakkor a lehető leggyorsabban elvégezze.	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, paramétereizést.	Önállóan döntéseket hoz.
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.	
12.	Előírás szerint ellenőrzi és rögzíti az üzemeltetett be rendezések paramétereit.	Ismeri a műszak közbeni események dokumentálásának lehetőségeit.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paramétereizést.	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 pontosság jellemzi.	Teljes felelősséget vállal a hibás műveleti sorrend esetén bekövetkező eseményért.

9.3 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem<sup>3</sup>

**10 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):**

Hazánkban évről évre növekvő tendenciát mutat a villamosenergia-fogyasztás. Ezért a munkaerő piac továbbra is igényli azokat a szakembereket, akik képesek energetikai gépeket kezelni.

**11 A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása:**

11.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek:

11.2 Írásbeli vizsga

11.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Gázturbina üzemeltetése

11.2.2 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.

<sup>3</sup> A megfelelő válasz aláhúzendó.

Teszt feladatok témakörei:

- Hőtan; Áramlástan; Elektrotechnika; Villamosgépek; Vízkémia,
- Égéselméleti ismeretek,
- Kompresszor ismeretek.

Rövid és hosszabb választ igénylő feladatok témakörei:

- Gázsűrők feladata,
- Tüzelőgáz hőmérséklet védelme,
- Tömítő levegő előállítása, ellátása,
- Füstgáz nyomás.

Problémakifejtés témakörei:

- Gázturbina ellenőrzése,
- Gázturbina leállítása,
- Gázturbina karbantartása,
- Kenőolaj rendszer szűrőjének cseréje, Gázturbina túlfordulat védelme működése, elve,
- Kompresszor mosás.

11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

11.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 40 %

11.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Teszt feladatok	30 %
Rövid és hosszabb választ igénylő feladatok	40 %
Problémakifejtés	30 %

- Az értékelés javítási-értékelési útmutató alapján történik.
- Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat a javítási-értékelési útmutató tartalmazza.
- Teljes pontszám az egyes feladatok esetén a hibátlan feladatmegoldásért adható. Ha a vizsgázó a helyes megoldások számánál több választ jelöl meg, akkor a helytelen válaszok számával a pontszámot csökkenteni kell. Az egyes feladatok javítása során a pontszám negatív nem lehet. Olyan feladatoknál, ahol több jó válasz is lehetséges, a hibás jelölés esetén pontlevonást kell alkalmazni. A javítás során részpontszám adható, ennek feltételeit a javítási-értékelési útmutató határozza meg részletesen.
- Ha a feladatnál többféle megoldás lehetséges, akkor a javítási-értékelési útmutatóban közölt eljárástól eltérő megoldások is lehetnek teljes értékűek.
- Az értékelés a pontszámok alapján százalékos formában történik.

11.2.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.

11.3 Projektfeladat

### 11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése:

Erőművi gázturbina üzemeltetése (gyakorlati tevékenység)

### 11.3.2 A vizsgatevékenység vagy részeinek leírása:

- A műszaki leírás alapján valós üzemi körülmények között az erőművi gázturbina indításának előkészítése, helyszíni ellenőrzés lépései, szükséges segédrendszerek indítási sorrendje, indításhoz szükséges alap üzemi paraméterek.
- Tüzelőanyag rendszer biztosítása, vezérlőrendszer működőképességének ellenőrzése, gázturbina indítása.
- A műszaki leírás alapján valós üzemi körülmények között a gépegység felfuttatása, kapcsolása a villamos hálózatra, felterhelés, üzemi paraméterek biztosítása.
- Rendellenes üzemmenetek felismerése, jellemző gázturbinavédelmek, gázturbina gépész feladatai üzemzavaros esetekben.
- Gázturbina karbantartás feladatai

### 11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

### 11.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 60 %

### 11.3.5 A vizsgatevékenység: A folyamatban szereplő tevékenységek szakszerű végrehajtása a biztonságtechnikai előírások betartása mellett. A vizsgatevékenység értékelése értékelőlap alapján történik az alábbi szempontok figyelembevételével:

Szabályozza a kézzel szabályozott paramétereket	10 %
Funkció-, forgásirány-, retesz-, technológiai próbák végrehajtása	10 %
Ütemterv szerinti fogyasztói átkapcsolások végrehajtása	10 %
Nyomásmentesítés, ürítés, letiltás elvégzése	10 %
A karbantartás feltételeinek biztosítása	10 %
Adott berendezés karbantartásának végrehajtása, üzembe helyezése	10 %
Védelmi rendszerek működésének ellenőrzése	10 %
Az üzemzavari jelenségek felismerése és beazonosítása	10 %
Az üzemzavarok elhárításával kapcsolatos utasítások végrehajtása	10 %
Esetleges meghibásodások és azok okainak felderítése	10 %

### 11.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó teljesítménye legalább 51 %-ot elérte.

### 11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -

### 11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Gázturbina és segédberendezései
- Kézi szerszámok
- Egyéni munkavédelmi felszerelések
- Elemes vagy akkumulátoros lámpák

- 11.6 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- 11.7 A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
- A projektfeladat elvégzéséhez információ tartalommal ellátott feladatlapot biztosít a vizsgát szervező, mely elősegíti a feladat pontosabb végrehajtását. Az Értékelő lap segíti az értékelést.
- 11.8 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

<b>12 A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek</b>
--

---