

## **GÉPLAKATOS SZAKKÉPESÍTÉS KÖZPONTI PROGRAMJA**

### **I. A szakképesítés adatai, a képzés szervezésének feltételei és a szakképesítés óraterve**

#### **1. A szakképesítés adatai**

A szakképesítés azonosító száma: 31 521 10 1000 00 00

A szakképesítés megnevezése: Géplakatos

Szakképesítések köre:

Szakképesítés-elágazás: nincsenek

Hozzárendelt FEOR szám: 7421

Szakképzési évfolyamok száma: 2 év vagy a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény 27. § (4) bekezdése szerint 3 év

Elmélet aránya: 30%

Gyakorlat aránya: 70%

(Az elmélet/gyakorlat arány az „előrehozott” szakképzés esetében a szakmai képzésre vonatkozik)

Szakmai alapképzés (iskolai rendszerben): van

Időtartama (évben vagy félévben): 1 év

Szintvizsga (iskolai rendszerben): szervezhető

Szervezésének időpontja: a képzési idő felét követően

#### **2. A képzés szervezésének feltételei**

##### **Személyi feltételek**

Az elméleti és gyakorlati képzést a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény 17. §-ában szabályozott végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember láthatja el.

##### **Tárgyi feltételek**

A szakmai elmélet oktatását és a szakképző iskolában folyó gyakorlati képzést a szakképző iskolának kell megszervezni, amelyhez a szakképesítés óratervében szereplő képzési helyszínek biztosítása szükséges.

A gazdálkodó szervezetnél folyó szakmai gyakorlati képzéshez szükséges eszközök és felszerelések jegyzékét a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményét kiadó rendelet tartalmazza.

A tanulószerveződés alapján végzett gyakorlati képzés személyi és tárgyi feltételeit a gazdálkodó szervezetnél az illetékes területi gazdasági kamara a szakképző iskola bevonásával ellenőrzi.

Az illetékes területi gazdasági kamara ellenőrzési joga kiterjed a szakképző iskola és a gazdálkodó szervezet közötti megállapodás alapján végzett gyakorlati képzés feltételeinek ellenőrzésére is.

### 3. A szakképesítés óraterve:

#### 3 szakképző évfolyam esetén

| Géplakatos szakképesítés                |                                                                            |               |     |                |     |                |    |                                                 |                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|----------------|-----|----------------|----|-------------------------------------------------|--------------------|
| Szakmai követelménymodul/Tananyagegység |                                                                            | Óraszám       |     |                |     |                |    | Képzési helyszín                                | Értékelési időpont |
|                                         |                                                                            | 1/9. évfolyam |     | 2/10. évfolyam |     | 3/11. évfolyam |    |                                                 |                    |
| azonosítója                             | megnevezése                                                                | e             | gy  | e              | gy  | e              | gy |                                                 |                    |
| 0110-11                                 | Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok   | 36            | 18  |                |     |                |    | Tanterem/<br>Tanműhely                          | Szintvizsga        |
| 1.0/0110-11                             | Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete   | 36            |     |                |     |                |    |                                                 |                    |
| 2.0/0110-11                             | Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata |               | 18  |                |     |                |    |                                                 |                    |
| 6361-11                                 | Gépészeti alapozó feladatok                                                | 162           | 414 |                |     |                |    | Tanterem/<br>Tanműhely                          | Szintvizsga        |
| 1.0/6361-11                             | Műszaki dokumentációk                                                      | 54            | 72  |                |     |                |    |                                                 |                    |
| 2.0/6361-11                             | Gépészeti alapmérések                                                      | 18            | 36  |                |     |                |    |                                                 |                    |
| 3.0/6361-11                             | Anyagismeret, anyagvizsgálat                                               | 36            | 18  |                |     |                |    |                                                 |                    |
| 4.0/6361-11                             | Fémek alakítása                                                            | 36            | 198 |                |     |                |    |                                                 |                    |
| 5.0/6361-11                             | Alapszerelések végzése                                                     | 18            | 90  |                |     |                |    |                                                 |                    |
| 0220-11                                 | Gépészeti kötési feladatok                                                 | 18            |     | 54             | 108 | 16             | 32 | Tanterem/<br>Tanműhely/<br>Gazdálkodó szervezet | Szakmai vizsga     |
| 1.0/0220-11                             | Gépészeti kötések elméleti alapjai                                         | 18            |     | 54             |     | 16             |    |                                                 |                    |

| Géplakatos szakképesítés                |                                        |               |     |                |     |                |     |                                                 |                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|-------------------------------------------------|--------------------|
| Szakmai követelménymodul/Tananyagegység |                                        | Óraszám       |     |                |     |                |     | Képzési helyszín                                | Értékelési időpont |
|                                         |                                        | 1/9. évfolyam |     | 2/10. évfolyam |     | 3/11. évfolyam |     |                                                 |                    |
| azonosítója                             | megnevezése                            | e             | gy  | e              | gy  | e              | gy  |                                                 |                    |
| 2.0/0220-11                             | Gépészeti kötések készítése            |               |     |                | 108 |                | 32  |                                                 |                    |
| 6344-11                                 | Anyagvizsgálatok és geometriai mérések |               |     | 36             | 90  |                | 32  | Tanterem/<br>Tanműhely/<br>Gazdálkodó szervezet | Szakmai vizsga     |
| 1.0/6344-11                             | Anyagvizsgálatok                       |               |     | 18             | 36  |                | 16  |                                                 |                    |
| 2.0/6344-11                             | Nagy pontosságú geometriai mérések     |               |     | 18             | 54  |                | 16  |                                                 |                    |
| 6363-11                                 | Gépelemek szerelési feladatai          |               |     | 72             | 144 | 64             | 96  | Tanterem/<br>Tanműhely/<br>Gazdálkodó szervezet | Szakmai vizsga     |
| 1.0/6363-11                             | Gépelemek beállítása                   |               |     | 72             | 144 | 64             | 64  |                                                 |                    |
| 2.0/6363-11                             | Műszaki mérések                        |               |     |                |     |                | 32  |                                                 |                    |
| 6364-11                                 | Géplakatos műveletek                   |               |     | 90             | 144 | 142            | 525 | Tanterem/<br>Tanműhely/<br>Gazdálkodó szervezet | Szakmai vizsga     |
| 1.0/6364-11                             | Melegüzemi gyakorlatok                 |               |     | 36             | 72  |                |     |                                                 |                    |
| 2.0/6364-11                             | Megmunkálások                          |               |     | 54             | 72  |                | 96  |                                                 |                    |
| 3.0/6364-11                             | Üzembe helyezés                        |               |     |                |     | 142            | 429 |                                                 |                    |
| Összesen:                               |                                        | 216           | 432 | 252            | 486 | 222            | 685 |                                                 |                    |

Iskolai rendszerű képzéseknél az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama 3 szakképző évfolyam esetén az első tanévet követően 140 óra, a második tanévet követően 160 óra.

Jelmagyarázat:

e = elmélet

gy = gyakorlat

## 2 szakképző évfolyam esetén

| Géplakatos szakképesítés                |                                                                            |                |     |                |     |                                                 |                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|----------------|-----|-------------------------------------------------|--------------------|
| Szakmai követelménymodul/Tananyagegység |                                                                            | Óraszám        |     |                |     | Képzési helyszín                                | Értékelési időpont |
|                                         |                                                                            | 1/11. évfolyam |     | 2/12. évfolyam |     |                                                 |                    |
| azonosítója                             | megnevezése                                                                | e              | gy  | e              | gy  |                                                 |                    |
| 0110-11                                 | Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok   | 36             | 18  |                |     | Tanterem/<br>Tanműhely                          | Szintvizsga        |
| 1.0/0110-11                             | Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete   | 36             |     |                |     |                                                 |                    |
| 2.0/0110-11                             | Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata |                | 18  |                |     |                                                 |                    |
| 6361-11                                 | Gépészeti alapozó feladatok                                                | 144            | 432 |                |     | Tanterem/<br>Tanműhely                          | Szintvizsga        |
| 1.0/6361-11                             | Műszaki dokumentációk                                                      | 36             | 90  |                |     |                                                 |                    |
| 2.0/6361-11                             | Gépészeti alapmérések                                                      | 18             | 36  |                |     |                                                 |                    |
| 3.0/6361-11                             | Anyagismeret, anyagvizsgálat                                               | 36             | 18  |                |     |                                                 |                    |
| 4.0/6361-11                             | Fémek alakítása                                                            | 36             | 198 |                |     |                                                 |                    |
| 5.0/6361-11                             | Alapszerelések végzése                                                     | 18             | 90  |                |     |                                                 |                    |
| 0220-11                                 | Gépészeti kötési feladatok                                                 | 108            | 144 |                |     | Tanterem/<br>Tanműhely/<br>Gazdálkodó szervezet | Szakmai vizsga     |
| 1.0/0220-11                             | Gépészeti kötések elméleti alapjai                                         | 108            |     |                |     |                                                 |                    |
| 2.0/0220-11                             | Gépészeti kötések készítése                                                |                | 144 |                |     |                                                 |                    |
| 6344-11                                 | Anyagvizsgálatok és geometriai mérések                                     | 18             | 36  | 32             | 64  | Tanterem/<br>Tanműhely/<br>Gazdálkodó szervezet | Szakmai vizsga     |
| 1.0/6344-11                             | Anyagvizsgálatok                                                           | 18             | 36  |                |     |                                                 |                    |
| 2.0/6344-11                             | Nagy pontosságú geometriai mérések                                         |                |     | 32             | 64  |                                                 |                    |
| 6363-11                                 | Gépelemek szerelési feladatai                                              | 36             | 144 | 64             | 128 | Tanterem/<br>Tanműhely/<br>Gazdálkodó szervezet | Szakmai vizsga     |
| 1.0/6363-11                             | Gépelemek beállítása                                                       | 36             | 144 | 64             | 96  |                                                 |                    |

| Géplakatos szakképesítés                |                        |                |     |                |     |                                                 |                    |
|-----------------------------------------|------------------------|----------------|-----|----------------|-----|-------------------------------------------------|--------------------|
| Szakmai követelménymodul/Tananyagegység |                        | Óraszám        |     |                |     | Képzési helyszín                                | Értékelési időpont |
|                                         |                        | 1/11. évfolyam |     | 2/12. évfolyam |     |                                                 |                    |
| azonosítója                             | megnevezése            | e              | gy  | e              | gy  |                                                 |                    |
| 2.0/6363-11                             | Műszaki mérések        |                |     |                | 32  |                                                 |                    |
| 6364-11                                 | Géplakatos műveletek   | 18             | 72  | 224            | 560 | Tanterem/<br>Tanműhely/<br>Gazdálkodó szervezet | Szakmai vizsga     |
| 1.0/6364-11                             | Melegüzemi gyakorlatok | 18             | 72  |                |     |                                                 |                    |
| 2.0/6364-11                             | Megmunkálások          |                |     | 64             | 160 |                                                 |                    |
| 3.0/6364-11                             | Üzembe helyezés        |                |     | 160            | 400 |                                                 |                    |
| Összesen:                               |                        | 360            | 846 | 320            | 752 |                                                 |                    |

Iskolai rendszerű képzéseknél az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama 2 szakképző évfolyam esetén az első tanévet követően 160 óra.

Jelmagyarázat:

e = elmélet

gy = gyakorlat

A táblázatok nem tartalmazzak szabad sávot.

## II. A központi program moduljai és tananyagegységei

### 1. A modul azonosítója és megnevezése:

0110-11 Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok

#### 1.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

#### 1.2 A modul javasolt időkerete:

- Elmélet: 36 óra
- Gyakorlat: 18 óra

#### 1.3 A maximális tanulói létszám:

- Elméleti oktatás: 35 fő
- Gyakorlati oktatás: 12 fő

#### 1.4 A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

| Feladatprofil                                                                                                                                                                        | Tananyagegységek                                                                      |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                      | 1.0/0110-11 Első segélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete | 2.0/0110-11 Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata |
| Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi jogszabályokat, előírásokat valamint a szakmára, és egyéb szerelési-javítási technológiára vonatkozó előírásokat | X                                                                                     | X                                                                                      |
| A munkaterületet és munkakörnyezetet a biztonságos munkavégzésnek megfelelően alakítja ki                                                                                            | X                                                                                     | X                                                                                      |
| Betartja a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat                                                                                              |                                                                                       | X                                                                                      |
| Együttműködik a munka- tűz- és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában                                                                                             |                                                                                       | X                                                                                      |
| Jelzi a tüzet, részt vesz az oltásban                                                                                                                                                |                                                                                       | X                                                                                      |
| Betartja a tűz- és környezetvédelmi előírásokat                                                                                                                                      |                                                                                       | X                                                                                      |
| Részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt                                                                                                                                            |                                                                                       | X                                                                                      |

| Típus | Szakmai ismeretek                                                   | Tananyagegységek                                                                      |                                                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                     | 1.0/0110-11 Első segélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete | 2.0/0110-11 Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata |
| A     | Környezetvédelmi, tűzvédelmi és munkavédelmi szabályok              | X                                                                                     | X                                                                                      |
| B     | A munkáltatók és a munkavállalók jogai és kötelezettségei           | X                                                                                     |                                                                                        |
| B     | A munkahely biztonságos kialakításának követelményei                | X                                                                                     |                                                                                        |
| A     | A gépek, berendezések, szerszámok használati és kezelési utasításai | X                                                                                     |                                                                                        |
| B     | Villamos berendezések biztonságtechnikája                           | X                                                                                     |                                                                                        |
| A     | Az anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai                            | X                                                                                     |                                                                                        |
| A     | Egyéni és kollektív védelmi módok                                   | X                                                                                     | X                                                                                      |
| A     | Munkabiztonsági szimbólumok értelmezése                             | X                                                                                     |                                                                                        |
| A     | Elsősegélynyújtási ismeretek                                        | X                                                                                     | X                                                                                      |
| C     | Munkavégzés szabályai                                               | X                                                                                     |                                                                                        |

| Szint | Szakmai készségek                                                             | Tananyagegységek                                                                      |                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                               | 1.0/0110-11 Első segélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete | 2.0/0110-11 Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata |
| 5     | Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata                            |                                                                                       | X                                                                                      |
| 3     | Információforrások kezelése                                                   |                                                                                       | X                                                                                      |
| 5     | Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, szimbólumok, színjelölések értelmezése | X                                                                                     |                                                                                        |
| 5     | Gépek, berendezések, szerszámok szakszerű használata                          | X                                                                                     | x                                                                                      |
| 4     | Elsősegélynyújtás                                                             | X                                                                                     | X                                                                                      |

| Személyes kompetenciák | Tananyagegységek                                                                      |                                                                                        |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | 1.0/0110-11 Első segélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete | 2.0/0110-11 Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata |
| Döntésképeség          |                                                                                       | X                                                                                      |
| Határozottság          | X                                                                                     | X                                                                                      |
| Felelősségtudat        | X                                                                                     | X                                                                                      |

| Társas kompetenciák | Tananyagegységek                                                                      |                                                                                        |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | 1.0/0110-11 Első segélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete | 2.0/0110-11 Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata |
| Irányíthatóság      | X                                                                                     | X                                                                                      |
| Irányítási készség  |                                                                                       | X                                                                                      |

| Módszerkompetenciák             | Tananyagegységek                                                                      |                                                                                        |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | 1.0/0110-11 Első segélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete | 2.0/0110-11 Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata |
| Figyelem-összpontosítás         | X                                                                                     | X                                                                                      |
| Körültekintés, elővigyázatosság |                                                                                       | X                                                                                      |

## **1.5 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:**

Ismeretek hallás útján történő megszerzése  
Ismeretek olvasás útján történő megszerzése  
Ismeretek frontális tanórán történő megszerzése  
Demonstráció  
Szerepjáték, csoportos helyzetgyakorlat  
Információk, ismeretek rendszerzése  
Esetmegfigyelés, esetismertetés, esetmegbeszélés, esetelemzés szempontsor alapján  
Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
Tapasztalatok megosztása, értelmezése  
Feladatlap megoldása, gyakorlás  
Gyakorlati feladat bemutatása

## **1.6 A modul oktatási tartalmának leírása**

### **– Elmélet**

#### **1.0/0110-11 Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem elmélete 36 óra**

A munkavédelem területei  
A balesetek fajtái  
Foglalkozási megbetegedések  
Balesetek, megbetegedések bejelentése, kivizsgálása  
A munkavállaló jogai és kötelezettségei  
A munkáltató jogai és kötelezettségei  
A munkavégzés személyi és tárgyi feltételei  
A munkavédelem szervezeti és jogi kérdései  
A munkahely biztonságos kialakításának követelményei  
Az időszakos felülvizsgálatok  
Ergonómiai követelmények  
Létrák, állványok biztonságos használatának előírásai  
Szimbólumok, biztonsági jelzések  
Gépek, berendezések, szerszámok biztonságtechnikája  
Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai  
Villamos berendezések biztonságtechnikája  
Egyéni és kollektív védelem  
Munkaegészségügy  
Általános tűzvédelmi ismeretek  
Tűzvesélyességi osztályok  
Tűzvesélyes anyagok  
Tűzvédelmi szabályok

### **– Gyakorlat**

#### **2.0/0110-11 Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata 18 óra**

A munkakörnyezet kialakítása  
A gépek, berendezések használati és kezelési utasításai  
Az egyéni védőeszközök használata

A biztonsági adatlapok értelmezése  
Tűzvédelmi előírások  
A tűz jelzése  
Teendők tűz esetén  
Tűzoltó berendezések használata  
Hulladékok, veszélyes hulladékok gyűjtése, tárolása  
A környezetszennyezés formái  
Az elsősegélynyújtás általános szabályai  
Elsősegélynyújtás törés esetén  
Elsősegélynyújtás vérzések esetén  
Villamos áram okozta sérülések  
Veszélyes anyagok okozta sérülések

## **1.7 A modul értékelésének módja**

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon történik.

## **2. A modul azonosítója és megnevezése:**

6361-11 Gépészeti alapozó feladatok

### **2.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:**

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

### **2.2 A modul javasolt időkerete:**

- Elmélet: 162 óra
- Gyakorlat: 414 óra

### **2.3 A maximális tanulói létszám:**

- Elméleti oktatás: 35 fő
- Gyakorlati oktatás: 12 fő

## 2.4 A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

| Feladatprofil                                                                                                                                                                                            | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat                                                                                                         | X                                 |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket                                      |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít, olvas, értelmez                                                                                                                                              | X                                 | X                                |                                          | X                           | X                                  |
| Egyszerű alkatrészeiről szabadkézi vázlatrajzokat készít, olvas, értelmez                                                                                                                                | X                                 |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, védőfelszereléseket | X                                 | X                                |                                          | X                           | X                                  |
| Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján                                                                                                                                                         | X                                 |                                  | X                                        |                             |                                    |
| Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat                                                                                                     | X                                 |                                  | X                                        | X                           | X                                  |
| Kiválasztja az általános, gépészeti célú anyagok és alkatrészek közül a feladatnak megfelelőt                                                                                                            |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| Meghatározza a szükséges anyagmennyiséget                                                                                                                                                                |                                   |                                  | X                                        | X                           | X                                  |
| Gépipari alpméréseket végez                                                                                                                                                                              |                                   | X                                |                                          |                             |                                    |
| Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel                                                                                                                                         |                                   | X                                |                                          | X                           |                                    |
| Általános roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez                                                                                                                                        |                                   |                                  | X                                        |                             |                                    |
| Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal                                                                                                                                                 |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |

| Feladatprofil                                                              | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|                                                                            | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal                   |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| Képlékenyalakítást végez kézi alpműveletekkel                              |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| Darabol kézi és gépi műveletekkel                                          |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| Alakítja a munkadarabot kézi kisépes eljárásokkal                          |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| Alapszerelési műveleteket végez, oldható és nem oldható kötések készítését |                                   |                                  |                                          |                             | X                                  |
| Korrózióelleni védőbevonatot készít                                        |                                   |                                  |                                          |                             | X                                  |
| Közreműködik a minőségbiztosítási feladatok megvalósításában               | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat         |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |

| Típus | Szakmai ismeretek                                          | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|-------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|       |                                                            | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| B     | Géprajzi alapfogalmak                                      | X                                 |                                  |                                          |                             |                                    |
| C     | Síkmértani szerkesztések                                   | X                                 |                                  |                                          |                             |                                    |
| D     | Ábrázolási módok                                           | X                                 |                                  |                                          |                             |                                    |
| A     | Gépészeti műszaki rajzok, olvasása, értelmezése, készítése | X                                 | X                                |                                          | X                           | X                                  |
| B     | Szabadkézi vázlatrajzok készítése egyszerű alkatrészekről  | X                                 |                                  |                                          | X                           |                                    |
| C     | Diagramok olvasása, értelmezése, készítése                 | X                                 | X                                | X                                        |                             |                                    |
| A     | Szabványok használata                                      | X                                 |                                  | X                                        | X                           |                                    |
| A     | Gyártási utasítások értelmezése                            |                                   |                                  | X                                        | X                           |                                    |

| Típus | Szakmai ismeretek                                                 | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|       |                                                                   | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| A     | Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| C     | Mérési utasítások értelmezése                                     |                                   | X                                |                                          |                             |                                    |
| B     | Mértékegységek ismerete                                           |                                   | X                                |                                          | X                           |                                    |
| C     | Ipari anyagok mechanikai tulajdonságai                            |                                   |                                  | X                                        | X                           |                                    |
| C     | Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságai                           |                                   |                                  | X                                        |                             |                                    |
| C     | Ipari anyagok villamos tulajdonságai                              |                                   |                                  | X                                        |                             |                                    |
| C     | Ipari anyagok korróziós tulajdonságai                             |                                   |                                  | X                                        |                             | X                                  |
| C     | Ipari anyagok technológiai tulajdonságai                          |                                   |                                  | X                                        | X                           |                                    |
| C     | Ipari anyagok egyéb jellemzői                                     |                                   |                                  | X                                        |                             |                                    |
| C     | Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik                              |                                   |                                  | X                                        | X                           |                                    |
| C     | Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik                             |                                   |                                  | X                                        | X                           |                                    |
| C     | Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik                             |                                   |                                  | X                                        | X                           |                                    |
| C     | Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira                     |                                   |                                  | X                                        | X                           |                                    |
| C     | Szabványos ipari vasötvözetek                                     |                                   |                                  | X                                        | X                           |                                    |
| C     | Szabványos könnyűfém ötvözetek                                    |                                   |                                  | X                                        |                             |                                    |
| C     | Szabványos színesfém ötvözetek                                    |                                   |                                  | X                                        |                             |                                    |
| B     | Műszaki mérés eszközeinek ismerete                                |                                   | X                                |                                          | X                           | X                                  |
| B     | Hosszméretek mérése és ellenőrzése                                |                                   | X                                |                                          | X                           |                                    |
| B     | Szögek mérése és ellenőrzése                                      |                                   | X                                |                                          | X                           |                                    |
| B     | Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése                   |                                   | X                                |                                          | X                           |                                    |
| C     | Anyagvizsgálatok                                                  |                                   |                                  | X                                        |                             |                                    |
| B     | Előrajzolás                                                       |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| C     | Reszelés, fűrészelés, köszörülés                                  |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| C     | Élkiképzés                                                        |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Képlékenyalakítás                                                 |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |

| Típus | Szakmai ismeretek                                | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|-------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|       |                                                  | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| B     | Hajlítás                                         |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Nyújtás                                          |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Egyengetés                                       |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Kézi és gépi forgácsolás                         |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Gépi forgácsolás szerszámai                      |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Gépi forgácsoló alapeljárások gépei              |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| C     | Forgácsolási alapfogalmak                        |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Esztergálás                                      |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Furás, furatmegmunkálás                          |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| C     | Marás                                            |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| C     | Köszörülés                                       |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Minőségbiztosítási alapismeretek                 | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| A     | Érintésvédelmi alapismeretek                     |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| A     | Szerszámok, kézi kisgépek biztonsági ismeretei   |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| A     | Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai         |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| A     | Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai          |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| A     | Emelő- és szállítógépek üzembiztonsági szabályai |                                   |                                  |                                          |                             | X                                  |
| B     | Hegesztési alapismeretek                         |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Hegesztő berendezések és eszközök                |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Gázhegesztés és lángvágás                        |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| B     | Ívhegesztés                                      |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| C     | Korrózióvédelem alapeljárásai és eszközei        |                                   |                                  |                                          |                             | X                                  |

| Szakmai készségek                                                | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|                                                                  | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| Olvasott köznyelvi szöveg megértése                              | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése                          | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Köznyelvi beszédképesség                                         | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Információforrások kezelése                                      | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Gépészeti rajz olvasása, értelmezése                             | X                                 | X                                |                                          | X                           | X                                  |
| Gépészeti alkatrészrajz készítése                                | X                                 |                                  |                                          |                             |                                    |
| Szabadkézi vázlatkészítés                                        | X                                 |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| Diagram, nomogram olvasása, értelmezése                          | X                                 | X                                | X                                        |                             |                                    |
| Műszaki táblázatok kezelése                                      | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Gépipari mérőeszközök használata                                 |                                   | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Fémegmunkáló kéziszerszámok és kisgépek használata               |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| Gépi forgácsoló alapeljárások gépeinek használata                |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| Alaphegesztési eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata |                                   |                                  |                                          | X                           |                                    |
| Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata               |                                   |                                  |                                          | X                           | X                                  |
| Egyéb mérőeszközök használata                                    |                                   | X                                |                                          | X                           | X                                  |

| Személyes kompetenciák | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|                        | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| Pontosság              | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Önállóság              | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Szabálykövetés         | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |

| Társas kompetenciák | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|                     | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| Irányíthatóság      | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Határozottság       |                                   | X                                |                                          | X                           | X                                  |

| Módszerkompetenciák             | Tananyagegységek                  |                                  |                                          |                             |                                    |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|                                 | 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk | 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések | 3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat | 4.0/6361-11 Fémek alakítása | 5.0/6361-11 Alapszerelések végzése |
| Gyakorlatias feladatértelmezés  | X                                 | X                                | X                                        | X                           | X                                  |
| Lényegfelismerés (lényeglátás)  |                                   |                                  | X                                        | X                           | X                                  |
| Körültekintés, elővigyázatosság |                                   | X                                |                                          | X                           | X                                  |

## 2.5 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:

Ismeretek hallás útján történő megszerzése  
 Ismeretek olvasás útján történő megszerzése  
 Ismeretek frontális tanórán történő megszerzése  
 Projektmunka  
 Demonstráció  
 Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
 Prezentáció, kiselőadás készítése, bemutatása  
 Információk, ismeretek rendszerezése  
 Feladatlap megoldása, gyakorlás  
 Esetmegfigyelés, esetismertetés, esetmegbeszélés, esetelemzés szempontsor alapján  
 Tapasztalatok megosztása, értelmezése  
 Önértékelés  
 Gépek műszaki leírásának értelmezése  
 Mérés, az eredmény értékelése  
 Adminisztrációs tevékenység  
 Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés  
 Gyakorlati feladat bemutatása  
 Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással

## 2.6 A modul oktatási tartalmának leírása

### – Elmélet

#### 1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk

54 óra

Gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók, azok formai és tartalmi követelményei

Technológiai dokumentáció fogalma

Technológiai dokumentáció tartalma

Összeállítási és részletrajzok

Rajztechnikai alapszabványok, előírások, megoldások

Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös helyzete, vetületi és axonometrikus ábrázolás

Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés

Áthatások, áthatások alkatrészrajzokon

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma

Metszetábrázolások, szelvények, egyszerűsített ábrázolások

Méretálózat felépítése, különleges méretmegadások

Tűrés, illesztés

Felületi minőség

Jelképes ábrázolások

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolás

Alkatrészrajzok szabadkézi felvételezése

Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése

Alkatrészrajzok elemzési szempontjai

Fémszerkezetek rajzai

Technológiai rajzok

Rendszerek rajzai

Kapcsolási vázlatok

Folyamatábrák és folyamatrendszerek

Ábrás művelettervek

Művelettervek szerepe

Művelettervek tartalma

Műveleti utasítások

Műveleti utasítás tartalma

Műveletelőzési sorrendek

Technológiai sorrend fogalma, tartalma

Szerszámjegyzékek

#### 2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések

18 óra

Mérés, ellenőrzés fogalma és folyamata

Mérési pontosság

Tűréssel, illesztéssel kapcsolatos alapfogalmak, táblázatok kezelése

Mérési alapfogalmak, mérési hibák

Műszerhibák

Mérési jellemzők

Mérés egyszerű és nagy pontosságú mérőeszközökkel

Mérőeszközök

Hossz- és szögmérő eszközök

- Mechanikai mérőeszközök típusai, működésük, kezelésük
- Digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk
- Külső felületek mérésének eszközei
- Belső felületek mérésének eszközei
- Szögek mérésének, ellenőrzésének eszközei
- Felületi minőség jelölése, ellenőrzésének és mérésének eszközei
- Munkadarabok alak- és helyzetmérésének eszközei, módjai
- Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma

### **3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat**

**36 óra**

- Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai
- Anyagszerkezettani alapismeretek
- Vasfémek és ötvözetek
  - Tulajdonságai
  - Ötvözők hatása
  - A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei
  - Kiválasztás szempontjai
- Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok
  - Könnyűfémek
  - Nehézfémetek
- Szinterelt szerkezeti anyagok
- Műanyagok
- Segédanyagok
- Hőkezelések
  - Feladata, csoportosítása
  - Hőkezelő eljárások
- Anyagvizsgálati módok
  - Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok)
  - Roncsolásos anyagvizsgálatok (szakítóvizsgálat, keménység vizsgálata, technológiai próbák)

### **4.0/6361-11 Fémek alakítása**

**36 óra**

- Kézi forgácsoló műveletek (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás)
- Forgács nélküli alakítási technológiák alkalmazásának megismerése, alkalmazott gépek, eszközök, szerszámok
  - Lemezhajlítás,
  - Peremezés,
  - Domborítás, ívelés
- A megmunkálásokra alkalmas használatos anyagok
- Alkatrészek illesztése
  - Illesztés reszeléssel
  - Hántoló szerszámok, eszközök
  - Lemezalkatrész készítése
  - Sík és ívelt felületek hántolása
  - Dörzsárazás szerszámai és művelete
  - Tűrésezett furatok alak- és méretellenőrzése
  - Illesztés dörzsárazással
  - Csiszoló és polírozó anyagok, szerszámok és gépek
  - Illesztés csiszolással

Komplex illesztési munkák, ellenőrző feladatok  
Gépi forgácsolás szerszámai  
Gépi forgácsoló alapeljárások gépei  
Esztergálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai  
Fúrás, furatmegmunkálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai  
Marás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai  
Köszörülés technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai  
Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai

## **5.0/6361-11 Alapszerelések végzése**

**18 óra**

Oldható kötések  
Csavarkötések  
Csapszegkötések  
Tengelykötések  
Nem oldható kötések  
Forrasztás  
Ragasztás  
Hegesztés  
Hegesztő berendezések és eszközök  
Gázhegesztés és lángvágás  
Ívhegesztés  
A korrózió fajtái, befolyásoló tényezői, megjelenési formái  
Korrózióvédelem  
A felületek előkészítése  
Nemfémes bevonatok  
Galvánbevonatok:  
Mázolás, lakkozás  
Műanyag porszórás (szinterezés)  
Tűzi fémbevonatok  
Biztonságtechnika, környezetvédelem

### **– Gyakorlat**

## **1.0/6361-11 Műszaki dokumentációk**

**72 óra**

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolás  
Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése  
Megmunkálási technológia behatárolása alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembe vételével

## **2.0/6361-11 Gépészeti alpmérések**

**36 óra**

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel  
Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel,  
Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel,  
Szögmérés mechanikai szögmérővel  
Külső kúpok mérése, ellenőrzése  
Belső kúpok mérése, ellenőrzése  
Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel  
Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával  
Felületi érdesség ellenőrzése, mérése

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése  
Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése  
Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség, mérése  
ellenőrzése  
Mérési dokumentumok készítése  
Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez

### **3.0/6361-11 Anyagismeret, anyagvizsgálat**

**18 óra**

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok)  
Roncsolásos anyagvizsgálatok (szakítóvizsgálat, keménység vizsgálata, technológiai próbák)

### **4.0/6361-11 Fémek alakítása**

**198 óra**

Az előrajzolással szembeni követelmények  
Az előrajzolás lépései  
Az előrajzolás szerszámai, eszközei  
Mérő és ellenőrző eszközök  
A felületszínezés lehetőségei  
A térbeli előrajzolás eszközei  
Az előrajzolás folyamata  
Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai  
Síkbeli és térbeli előrajzolás  
Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása  
adott feladat elvégzéséhez  
Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása  
Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás,  
süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás)  
A kézi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése  
Alkatrészek illesztése  
A gépi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése  
Palástfelület, homlokfelület esztergálás,  
Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás  
Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás)  
Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés)

### **5.0/6361-11 Alapszerelések végzése**

**90 óra**

Oldható kötések készítése  
Nem oldható kötések készítése  
Különböző fémfelületek előkészítése  
Felületvédelem mázolóval, lakkozással

## **2.7 A modul értékelésének módja**

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon történik.

**3. A modul azonosítója és megnevezése:**

0220-11 Gépészeti kötési feladatok

**3.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:**

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

**3.2 A modul javasolt időkerete:**

– Elmélet: 88 óra

– Gyakorlat: 140 óra

**3.3 A maximális tanulói létszám:**

– Elméleti oktatás: 35 fő

– Gyakorlati oktatás: 12 fő

**3.4 A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák**

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

| Feladatprofil                                                                  | Tananyagegységek                               |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                | 1.0/0220-11 Gépészeti kötések elméleti alapjai | 2.0/0220-11 Gépészeti kötések készítése |
| Általános minőségű hegesztett kötéseket készít kézi ívhegesztéssel             | X                                              | X                                       |
| Általános minőségű kötést készít gázhegesztéssel                               | X                                              | X                                       |
| Készít, bont, javít kemény- és lágyforrasztott kötéseket                       | X                                              | X                                       |
| Készít, bont, javít, cserél oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket     | X                                              | X                                       |
| Készít, bont, javít, cserél nemoldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott) | X                                              | X                                       |
| Fémipari alaplémeleket előkészít, elvégez                                      | X                                              | X                                       |
| Korrózió elleni védelmet készít kötőelemeken és fémszerkezeteken               | X                                              | X                                       |
| Gyártási és szereléstecnológiai folyamatokat értelmez, alkalmaz                | X                                              | X                                       |

| Típus | Szakmai ismeretek                                              | Tananyagegységek                               |                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|       |                                                                | 1.0/0220-11 Gépészeti kötések elméleti alapjai | 2.0/0220-11 Gépészeti kötések készítése |
| B     | Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, használata               | X                                              | X                                       |
| B     | Oldható és nemoldható kötések rajzjelei, ábrázolási módjai     | X                                              | X                                       |
| B     | Hegesztési rajzjelek értelmezése, varratok ábrázolása          | X                                              | X                                       |
| B     | Részletrajzok olvasása, értelmezése                            | X                                              | X                                       |
| C     | Ipari anyagok technológiai tulajdonságai                       | X                                              | X                                       |
| C     | Ipari anyagok korróziós tulajdonságai                          | X                                              | X                                       |
| B     | Oldható kötések                                                | X                                              | X                                       |
| B     | Nemoldható kötések                                             | X                                              | X                                       |
| A     | A gázhegesztés biztonsága                                      | X                                              | X                                       |
| A     | Az ívhegesztés biztonsága                                      | X                                              | X                                       |
| A     | Sajtoló-ponthegesztés biztonsága                               | X                                              | X                                       |
| A     | A hegesztés környezeti hatásai                                 | X                                              | X                                       |
| A     | A hegesztés folyamatának és befejezésének tűzvédelmi előírásai | X                                              | X                                       |
| B     | Korrózióvédelem alkalmazása                                    | X                                              | X                                       |
| B     | Kötőelem táblázatok használata                                 | X                                              | X                                       |

| Szint | Szakmai készségek                                      | Tananyagegységek                               |                                         |
|-------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|       |                                                        | 1.0/0220-11 Gépészeti kötések elméleti alapjai | 2.0/0220-11 Gépészeti kötések készítése |
| 4     | Gépészeti rajzok olvasása                              | X                                              | X                                       |
| 4     | Gépészeti részletrajzok olvasása, értelmezése          |                                                | X                                       |
| 3     | Hegesztési varratjelképek értelmezése                  |                                                | X                                       |
| 5     | Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése      |                                                | X                                       |
| 5     | Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése |                                                | X                                       |
| 5     | Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata     |                                                | X                                       |

| Személyes kompetenciák   | Tananyagegységek                              |                                        |
|--------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                          | 1.0/0220-11Gépészeti kötések elméleti alapjai | 2.0/0220-11Gépészeti kötések készítése |
| Szabálykövető magatartás | X                                             | X                                      |
| Biztos kéztartás         |                                               | X                                      |
| Térlátás                 | X                                             | X                                      |

| Társas kompetenciák    | Tananyagegységek                              |                                        |
|------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                        | 1.0/0220-11Gépészeti kötések elméleti alapjai | 2.0/0220-11Gépészeti kötések készítése |
| Irányíthatóság         | X                                             | X                                      |
| Együttműködési készség |                                               | X                                      |

| Módszerkompetenciák                | Tananyagegységek                              |                                        |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                    | 1.0/0220-11Gépészeti kötések elméleti alapjai | 2.0/0220-11Gépészeti kötések készítése |
| Gyakorlatias feladatértelmezés     | X                                             | X                                      |
| Lényegfelismerés, elővigyázatosság |                                               | X                                      |

### 3.5 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:

Ismeretek hallás útján történő megszerzése  
Ismeretek olvasás útján történő megszerzése  
Ismeretek frontális tanórán történő megszerzése  
Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
Feladatlap megoldása, gyakorlás  
Prezentáció, kiselőadás készítése, bemutatása  
Demonstráció  
Projektmunka  
Számítógépes szimuláció  
Információk, ismeretek rendszerzése  
Írásos elemzés készítése szempontsor alapján  
Egyéni és kiscsoportos adatgyűjtés, adatok értékelése  
Mérés, az eredmény értékelése  
Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés  
Gyakorlati feladat bemutatása  
Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással

### 3.6 A modul oktatási tartalmának leírása

#### – Elmélet

#### 1.0/0220-11 Gépészeti kötések elméleti alapjai

88 óra

A kötések fogalma, felosztásuk (oldható és nem oldható kötések), alkalmazási területük

##### Oldható kötések

Csavarmenet származtatása, menetprofilok, menetelemek, menettípusok  
Csavarok, csavaranyák, anyaguk jelölése  
Csavarozás és szerszámai  
Csavarbiztosítási eljárások jellemzői  
Menetkészítés szerszámai, segédeszközei, segédanyagai  
A menetfűrés és menetmetszés előkészítő műveletei, a csavarmenet készítés és a csavarkötés munkabiztonsági előírásai  
Csavarmeghúzási nyomaték korlátozása  
Ék-, retesz-, csapszeg- és bordáskötés jellemzői, tűrések, illesztések, ábrázolásuk

##### Nem oldható kötések

Szegecsek és szegecskötések (laza, szerkezeti), a szegecshossz kiszámítása  
A szabványos szegecsek fajtái és fő alkalmazási területei  
Különböző szegecskötési megoldások (átlapolt, hevederes, egysoros, többsoros), alkalmazási területük, ábrázolásuk

##### Hegesztett, forrasztott, ragasztott kötések

A kötések rajzi ábrázolásának értelmezése, a hegeszthetőség feltétele  
A gázhegesztés eszközei, berendezései, anyagai, segédanyagai  
A villamos ívhegesztés eszközei, berendezései, anyagai, segédanyagai

##### Speciális hegesztési eljárások csoportosítása, jellemzőik

A keményforrasztás eszközei, anyagai, segédanyagai, alkalmazási területe  
Lágy és keményforrasztás lényege, alkalmazási területe  
Az adhézió fogalma  
A forrasztás felület-előkészítése, alkalmazott segédanyagok  
Savas és savmentes dezoxidáló szerek  
Az összekötendő elemek előzetes megmunkálása és felületi kezelése

A lágyforrasztás eszközei, anyagai, segédanyagai, alkalmazási területe  
A ragasztás eszközei, anyagai, segédanyagai, alkalmazási területe

– **Gyakorlat**

**2.0/0220-11 Gépészeti kötések készítése**

**140 óra**

Ékfajták, és beépítési megoldásaik, szerszámai eszközei, műveletei, az össze- és szétszerelés gyakorlása

Reteszkötés fajtái és beépítési megoldásaik, szerszámai, eszközei műveletei, az össze- és szétszerelés gyakorlása

Rögzítő- és csapszeg kötések alkalmazása, anyaguk, szerkezeti megoldásaik biztosítási és rögzítési módszerek, ezek elemei, szerszámai, készülékei, eszközei, a be- és kiszerelés gyakorlása

A csavar-, ék-, reteszkötések, mint főbb szerelési eljárások szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazásuk a gyakorlatban komplex feladatok elkészítése során

A szegecseleési technológiák és eljárások szerszámai, eszközei, berendezései, gépei, ezek kezelése, a szegecskötés munkabiztonsági előírásai

A szegecskötések, mint főbb szerelési eljárások szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazásuk a gyakorlatban komplex feladatok elkészítése során

Az illesztés fogalma, ISO illesztési rendszerek

A zsigorkötés alkalmazási területe, szereléstehnológiája, munkabiztonsági előírások

Ragasztóanyagok, a különféle anyagok ragasztásának műveletei, kötési módok

A ragasztás biztonságtechnikai előírásai, környezetvédelmi szabályok, előírások

Forraszanyagok, a forrasztólámpa működése

A forrasztás folyamata, szerszámai, eszközei, a sorozat és tömeggyártás forrasztási eljárásai

A forrasztás munkabiztonsági előírásai

Gázhegesztő berendezések, tartozékok, hegesztésnél alkalmazott gázok, lángfajták, varratfajták, balra illetve jobbra hegesztés alkalmazása és eljárása, a lánghegesztés munkabiztonsági előírásai

Gázhegesztő berendezések üzembe helyezése, kezelése

Lánggyújtás, különböző minőségű lángok beállítása

Olvasztás, tompa- és sarokvarratok készítése

Lángvágás

Az ívhegesztés lényege, alkalmazása, gépei, segédeszközei, segédberendezései, művelete

Áramerősség beállítás és elektróda kiválasztás táblázatból

Varratfajták

Az ívhegesztés munkabiztonsági előírásai

Kézi ívhegesztő berendezések üzembe helyezése

Áramerősség beállításának gyakorlása különböző feszültség-források, anyagok és elektródák esetén

Ívgyújtás gyakorlása, tompa- és sarokvarratok készítése

Komplex munkák, ellenőrző feladatok

AWI, AFI hegesztés

**3.7 A modul értékelésének módja**

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon történik.

**4. A modul azonosítója és megnevezése:**  
6344-11 Anyagvizsgálatok és geometriai mérések

**4.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:**  
Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

**4.2 A modul javasolt időkerete:**

- Elmélet: 36 óra
- Gyakorlat: 122 óra

**4.3 A maximális tanulói létszám:**

- Elméleti oktatás: 35 fő
- Gyakorlati oktatás: 12 fő

**4.4 A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák**

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

| Feladatprofil                                                                                 | Tananyagegységek             |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                               | 1.0/6344-11 Anyagvizsgálatok | 2.0/6344-11 Nagypontosságú geometriai mérések |
| Előkészíti a gépészetben használt anyagokat vizsgálatra                                       | X                            |                                               |
| Célirányos roncsolásos anyagvizsgálatokat végez üzemi és laborkörülmények között önállóan     | X                            |                                               |
| Célirányos roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez üzemi és laborkörülmények között önállóan | X                            |                                               |
| Technológiai anyagvizsgálatokat végez                                                         | X                            |                                               |
| Geometriai méréseket végez nagypontosságú mechanikai, optikai és elektronikus mérőeszközökkel |                              | X                                             |
| Felületi érdességet ellenőriz és mér érdesség mérő eszközökkel                                |                              | X                                             |
| Méreteket ellenőriz idomszerrel                                                               |                              | X                                             |
| A kész munkadarabok geometriai méreteinek végellenőrzését végzi                               |                              | X                                             |
| A mérési eredményeket értékeli, dokumentálja                                                  |                              | X                                             |
| Tanulmányozza és értelmezi a gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat     |                              | X                                             |

| Típus | Szakmai ismeretek                                                                                           | Tananyagegységek             |                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|
|       |                                                                                                             | 1.0/6344-11 Anyagvizsgálatok | 2.0/6344-11 Nagypontosságú geometriai mérések |
| C     | Az ipar területén használatos nemfémes anyagok, eredetük, tulajdonságaik, jellemző felhasználási területeik | X                            |                                               |
| C     | Az iparban használatos fémes anyagok fizikai, kémiai, mechanikai, technológiai tulajdonságai                | X                            |                                               |
| B     | Szabványos ipari vasötvözetek                                                                               | X                            |                                               |
| C     | Szabványos könnyűfémötvözetek                                                                               | X                            |                                               |
| C     | Szabványos színesfémötvözetek                                                                               | X                            |                                               |
| C     | Ipari anyagok mechanikai tulajdonságai                                                                      | X                            |                                               |
| C     | Ipari anyagok technológiai tulajdonságai                                                                    | X                            |                                               |
| C     | Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságai                                                                     | X                            |                                               |
| C     | Ipari anyagok villamos tulajdonságai                                                                        | X                            |                                               |
| C     | Ipari anyagok korróziós tulajdonságai                                                                       | X                            |                                               |
| D     | Az anyagok mikro szerkezetének és tulajdonságainak kapcsolata                                               | X                            |                                               |
| C     | Ötvöző anyagok hatása az anyag tulajdonságaira                                                              | X                            |                                               |
| C     | Ipari anyagok egyéb jellemzői                                                                               | X                            |                                               |
| C     | Nemfémes anyagok                                                                                            | X                            |                                               |
| C     | Anyagvizsgálatok elmélete                                                                                   | X                            |                                               |
| B     | Mérőeszközök, mérési segédeszközök ismerete                                                                 |                              | X                                             |
| A     | Mechanikai hossz- és átmérő mérések                                                                         |                              | X                                             |
| A     | Alakhúság és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése                                                           |                              | X                                             |
| C     | Mérés optikai mérőeszközökkel                                                                               |                              | X                                             |
| A     | Mérés idomszerekkel                                                                                         |                              | X                                             |
| C     | Felületi érdesség mérése                                                                                    |                              | X                                             |
| B     | Mérési eredmények elemzése, grafikus ábrázolása                                                             |                              | X                                             |
| C     | Sorozatmérés eszközei, alkalmazásuk                                                                         |                              | X                                             |
| C     | Mérőlapok, termékkísérő lapok, bárcák, feliratozás                                                          |                              | X                                             |

| Szint | Szakmai készségek                       | Tananyagegységek                |                                                    |
|-------|-----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
|       |                                         | 1.0/6344-11<br>Anyagvizsgálatok | 2.0/6344-11<br>Nagypontosságú<br>geometria mérések |
| 4     | Diagram, nomogram olvasása, értelmezése | X                               |                                                    |
| 4     | Műszaki táblázatok kezelése             | X                               |                                                    |
| 3     | Roncsolásos anyagvizsgálatok            | X                               |                                                    |
| 3     | Roncsolásmentes anyagvizsgálatok        | X                               |                                                    |
| 3     | Technológiai vizsgálatok                | X                               |                                                    |
| 5     | Gépipari mérőeszközök használata        |                                 | X                                                  |
| 4     | Összetett méret-, alak- és helyzetmérés |                                 | X                                                  |
| 4     | Mérési jegyzőkönyv készítése            |                                 | X                                                  |

| Személyes kompetenciák | Tananyagegységek                |                                                    |
|------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
|                        | 1.0/6344-11<br>Anyagvizsgálatok | 2.0/6344-11<br>Nagypontosságú<br>geometria mérések |
| Kézügyesség            | X                               | X                                                  |
| Döntésképesség         | X                               | X                                                  |
| Precizitás             | X                               | X                                                  |

| Társas kompetenciák   | Tananyagegységek                |                                                    |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
|                       | 1.0/6344-11<br>Anyagvizsgálatok | 2.0/6344-11<br>Nagypontosságú<br>geometria mérések |
| Kommunikációs készség | X                               | X                                                  |

| Módszerkompetenciák              | Tananyagegységek                |                                                    |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                  | 1.0/6344-11<br>Anyagvizsgálatok | 2.0/6344-11<br>Nagypontosságú<br>geometria mérések |
| Ismeretek helyénvaló alkalmazása | X                               | X                                                  |
| Logikus gondolkodás              | X                               | X                                                  |
| Rendszerező képesség             | X                               | X                                                  |

#### **4.5 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:**

Demonstráció  
Információk, ismeretek rendszerzése  
Esetmegfigyelés, esetismertetés, esetmegbeszélés, esetelemzés szempontsor alapján  
Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
Egyéni és kiscsoportos adatgyűjtés, adatok értékelése  
Projektmunka  
Tapasztalatok megosztása, értelmezése  
Feladatlap megoldása, gyakorlás  
Gépek műszaki leírásának értelmezése  
Dokumentációs tevékenység  
Gyakorlati feladat bemutatása  
Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással  
Önértékelés

#### **4.6 A modul oktatási tartalmának leírása**

##### **– Elmélet**

##### **1.0/6344-11 Anyagvizsgálatok**

**18 óra**

Fémek jellemző tulajdonságai  
Nemfémek anyagok jellemző tulajdonságai,  
A kenőanyagok, hűtőanyagok, hűtő-kenő anyagok  
A fémes anyagok  
A színfémek tulajdonságai, csoportosítása, tulajdonságainak módosítása  
Fémek tisztítása és ötvöztetése  
Nagy tisztaságú fémek előállítása  
Fémek és ötvöztetéseik  
A fémes anyagok hőkezelése  
A hőkezelési eljárások célja, csoportosítása, a hőkezelés elmélete  
Különleges hőkezelő eljárások (kérgesítő eljárások)  
A hőkezeléshez használt berendezések  
Elő- és félgyártmányok gyártása  
Öntészeti technológiák  
Porkohászat  
Anyagok alapigénybevétele  
Anyagok károsodása: törés, kopás, kifáradás, korrózió  
Anyagkiválasztás  
Anyaghibák

##### **2.0/6344-011 Nagypontosságú geometriai és műszaki mérések**

**18 óra**

Mérési fogalmak, mérési hibák  
Metrológiai jellemzők  
Mérési hibák, műszerhibák  
Mérés nagypontosságú mérőeszközökkel  
Külső felületek mérésének eszközei, folyamata  
Belső felületek mérésének eszközei, folyamata

Szögek mérésének, ellenőrzésének eszközei, folyamata  
Tűrés-illesztés, alkatrészhez kapcsolódó tűréspárok kiválasztása, táblázatok kezelése  
Mérőhasábok és azok alkalmazása  
Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű és nagy pontosságú ellenőrző eszközökkel,  
Idomszerekkel (dugós idomszer, kengyeles idomszer, menetidomszer stb.)  
Külső és belső menetek mérésének, ellenőrzésének eszközei, folyamata  
Mikroszkópok típusai, felépítésük, alkalmazásuk  
Felületi minőség jelölése, ellenőrzésének és mérésének eszközei  
Munkadarabok alak- és helyzetűrés eszközei, mérése  
Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma

– **Gyakorlat**

**1.0/6344-11 Anyagvizsgálatok**

**52 óra**

Az anyagvizsgálat célja, csoportosítása  
Statikus mechanikai vizsgálatok  
Szilárdsági vizsgálatok (szakító-, hajlító vizsgálat)  
Keménységvizsgálatok (Brinell-, Vickers-, Rockwell, Shore- és Poldi féle vizsgálatok)  
Roncsolásmentes (hibakereső) alapvizsgálatok  
Az anyag felületi hibáinak megállapítása: mágneses repedésvizsgálat, folyadékpenetrációs vizsgálat  
Rejtett belső anyaghibák megállapítása, örvényáramos vizsgálat  
Anyagvizsgálati diagramok (szakítódiaagram) értelmezése, elemzése  
Nomogramok és műszaki táblázatok kezelése, olvasása

**2.0/6344-11 Nagypontosságú geometriai és műszaki mérések**

**70 óra**

Külső felületek mérése, ellenőrzése digitális és/vagy mérőórás tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel, mérőórával  
Belső felületek mérése, ellenőrzése digitális és /vagy mérőórás mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel, mérőórával  
Szögmérés mechanikai szögmérővel, és optikai szögmérővel  
Szögmérések szinusz-vonalzóval  
Külső kúpok mérése, ellenőrzése  
Belső kúpok mérése, ellenőrzése  
Mérés mérőhasábokkal  
Külső és belső menetek jellemző méreteinek mérése, ellenőrzése  
Munkadarabok mérése mikroszkóppal  
Felületi érdesség ellenőrzése, mérése  
Körfutás ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése, mérése mérőórával  
Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése  
Mérési dokumentumokat készít

**4.7 A modul értékelésének módja**

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon.

## 5. A modul azonosítója és megnevezése:

6363-11 Gépelemek szerelési feladatai

### 5.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

### 5.2 A modul javasolt időkerete:

– Elmélet: 136 óra

– Gyakorlat: 240 óra

### 5.3 A maximális tanulói létszám

– Elméleti oktatás: 35 fő

– Gyakorlati oktatás: 12 fő

### 5.4 A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

| Feladatprofil                                                                                                                                        | Tananyagegységek                    |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                      | 1.0/6363-11<br>Gépelemek beállítása | 2.0/6363-11<br>Műszaki mérések |
| Pneumatikus és hidraulikus méréseket végez                                                                                                           |                                     | X                              |
| Felméri a gépszerkezet, gépegység általános állapotát, megállapítja az alapvető hibákat                                                              |                                     | X                              |
| Cserél, javít, karbantart, beállít szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga- és lánchajtásokon                                                     | X                                   |                                |
| Cserél, javít, karbantart, beállít merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági és különleges tengelykapcsolókat                    | X                                   |                                |
| Cserél, javít, karbantart, beállít mozgásakadályozó elemeket, gátszerkezeteket, pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás-, hidraulikus, lég- és szervófékeket | X                                   |                                |
| Cserél, javít, karbantart, beállít csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya és fogaskerék-fogasléc mozgás-átalakító elemeket                          | X                                   |                                |
| Cserél, javít, karbantart, beállít sikló- és gördülő ágyazásokat, csapágyakat                                                                        | X                                   |                                |
| Beállít forgattyús, lengőhimbás hajtóművek, excenter- és bütykös mechanizmusú mozgásátalakító elemeket                                               | X                                   |                                |
| Beállít forgómozgású áthajtóműveket                                                                                                                  | X                                   |                                |
| Beállít szerszámgép-hajtóműveket                                                                                                                     | X                                   |                                |
| Beállít forgómozgású irányváltókat                                                                                                                   | X                                   |                                |
| Beállít vázszerkezeteket, vezetékeket                                                                                                                | X                                   |                                |
| Elvégzi a munkafeladathoz tartozó adminisztrációs tevékenységet                                                                                      | X                                   | X                              |
| Használ számítógépet egyes munkafeladatok végrehajtására                                                                                             | X                                   | X                              |

| Típus | Szakmai ismeretek                                                | Tananyagegységek                    |                                |
|-------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|       |                                                                  | 1.0/6363-11<br>Gépelemek beállítása | 2.0/6363-11<br>Műszaki mérések |
| C     | Géprajzi alapfogalmak                                            | X                                   |                                |
| C     | Síkmértani szerkesztések                                         | X                                   |                                |
| B     | Ábrázolási módok                                                 | X                                   |                                |
| B     | Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése                  | X                                   |                                |
| B     | Diagramok olvasása, értelmezése, készítése                       | X                                   |                                |
| B     | Szabványok használata                                            | X                                   |                                |
| B     | Gyártási utasítások értelmezése                                  | X                                   |                                |
| A     | Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutató használata | X                                   |                                |
| B     | Hidraulikus rajzjelek                                            | X                                   |                                |
| B     | Pneumatikus rajzjelek                                            | X                                   |                                |
| B     | Csőhálózati rajzjelek                                            | X                                   |                                |
| B     | Mérési utasítás                                                  |                                     | X                              |
| B     | Mértékegységek                                                   |                                     | X                              |
| C     | Működési jellemzők kiszámítása                                   | X                                   |                                |
| C     | Áramlástan alapszámítások                                        | X                                   |                                |
| C     | Mechanikai tulajdonságok                                         | X                                   |                                |
| B     | Hűtő- és kenőanyagok                                             | X                                   |                                |
| C     | Átfogó gépszerkezettani ismeretek                                | X                                   |                                |
| C     | Általános gépüzemeltetési ismeretek                              | X                                   |                                |
| B     | Oldható kötések                                                  | X                                   |                                |
| B     | Nem oldható kötések                                              | X                                   |                                |
| B     | Nyomatékszarmasztató hajtások és beállításuk                     | X                                   |                                |
| B     | Tengelykapcsolók és beállításuk                                  | X                                   |                                |
| B     | Fékek, mozgásakadályozó elemek és beállításuk                    | X                                   |                                |
| B     | Mozgás-átalakító elemek és beállításuk                           | X                                   |                                |
| B     | Áthajtó művek és beállításuk                                     | X                                   |                                |
| B     | Forgómozgású hajtóművek, irányváltók és beállításuk              | X                                   |                                |
| B     | Tengelyek, csapágyak és beállításuk                              | X                                   |                                |
| B     | Vázszerkezetek és beállításuk                                    | X                                   |                                |
| D     | Hidraulikai alapok                                               | X                                   |                                |
| D     | Pneumatikai alapok                                               | X                                   |                                |
| D     | Villamos alapok                                                  | X                                   |                                |
| C     | Vezérléstechnikai alapok                                         | X                                   |                                |
| B     | Működési jellemzők mérése                                        | X                                   |                                |
| B     | Hosszmérések mérése és ellenőrzése                               |                                     | X                              |
| B     | Szögek mérése és ellenőrzése                                     |                                     | X                              |
| B     | Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése                  |                                     | X                              |
| C     | Hő- és áramlástan alapmérések                                    |                                     | X                              |
| A     | Mérő- és beállító eszközök, sablonok                             |                                     | X                              |
| A     | Kézi- és kézi kisgépes szerelőszerszámok                         | X                                   |                                |

| Típus | Szakmai ismeretek                                                    | Tananyagegységek                    |                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|       |                                                                      | 1.0/6363-11<br>Gépelemek beállítása | 2.0/6363-11<br>Műszaki mérések |
| B     | Beállító célszerszámok                                               | X                                   |                                |
| A     | Érintésvédelmi alapismeretek                                         | X                                   |                                |
| A     | Szerszámok, kézi gépek biztonsági ismeretei                          | X                                   |                                |
| A     | Szerszámgépek biztonsági ismeretei                                   | X                                   |                                |
| A     | Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai                             | X                                   |                                |
| A     | Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai                              | X                                   |                                |
| A     | Nyomástartó edények, áramlástechnikai gépek üzembiztonsági szabályai | X                                   |                                |
| A     | Emelő- és szállítógépek üzembiztonsági szabályai                     | X                                   |                                |
| C     | A geometriai méretek kiszámítása                                     | X                                   | X                              |
| A     | A gépszerelés munkabiztonsági szabályai                              | X                                   |                                |
| C     | A gyártási és szerelési technológiai alapadatok kiszámítása          | X                                   |                                |
| C     | A működési jellemzők kiszámítása                                     | X                                   |                                |
| C     | Átfogó gépszerelési ismeretek                                        | X                                   |                                |
| C     | Az általános fizikai jellemzők kiszámítása                           | X                                   |                                |
| A     | Az anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai                           | X                                   |                                |
| B     | Csiszoló- és polírozó anyagok                                        | X                                   |                                |
| C     | Egyéb anyagi jellemzők                                               | X                                   |                                |
| A     | Érintésvédelmi alapismeretek                                         | X                                   |                                |
| B     | Felületi érdesség mérése és ellenőrzése                              |                                     | X                              |
| C     | Keményiségmérés                                                      |                                     | X                              |
| C     | Korróziós tulajdonságok                                              | X                                   |                                |
| B     | Nemfémek                                                             | X                                   |                                |
| B     | Nemvas-fémek                                                         | X                                   |                                |
| C     | Roncsolásmentes anyagvizsgálat                                       |                                     | X                              |
| B     | Szereléshez kapcsolódó jelek                                         | X                                   |                                |
| B     | Szerelési műveleti utasítás                                          | X                                   |                                |
| B     | Szerelési műveletterv                                                | X                                   |                                |
| C     | Technológiai tulajdonságok                                           | X                                   |                                |
| C     | Többalkotós szerkezeti anyagok                                       | X                                   |                                |
| B     | Vas és ötvözetek                                                     | X                                   |                                |

| Szint | Szakmai készségek                                  | Tananyagegységek                       |                                |
|-------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
|       |                                                    | 1.0/6363-11<br>Gépelemek<br>beállítása | 2.0/6363-11<br>Műszaki mérések |
| 1     | Elemi szintű számítógép használat                  | X                                      | X                              |
| 3     | Olvasott szöveg megértése                          | X                                      |                                |
| 3     | Fogalmazás írásban                                 |                                        | X                              |
| 3     | Hallott szöveg megértése                           | X                                      |                                |
| 3     | Információforrások kezelése                        | X                                      |                                |
| 4     | Gépészeti rajz olvasása, értelmezése               | X                                      |                                |
| 4     | Pneumatikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése  | X                                      |                                |
| 4     | Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése | X                                      |                                |
| 4     | Kinematikai ábra olvasása, értelmezése             | X                                      |                                |
| 4     | Fordulatszám-ábra olvasása, értelmezése            | X                                      |                                |
| 4     | Pneumatikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése | X                                      |                                |
| 4     | Gépelemek jelképeinek értelmezése                  | X                                      |                                |
| 3     | Műszaki táblázatok kezelése                        | X                                      | X                              |
| 3     | Szabadkézi rajzolás                                | X                                      | X                              |
| 3     | Elemi számolási készség                            | X                                      | X                              |
| 3     | Mennyiségérzék                                     | X                                      |                                |
| 4     | Gépipari mérőeszközök                              |                                        | X                              |
| 4     | Fém megmunkáló kéziszerszámok és kisgépek          | X                                      |                                |
| 3     | Szerelő kéziszerszámok és kisgépek                 | X                                      |                                |
| 3     | Gép kezelőszervei                                  | X                                      |                                |
| 5     | Egyéb mérőeszközök                                 |                                        | X                              |

| Személyes kompetenciák | Tananyagegységek                    |                                |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|                        | 1.0/6363-11<br>Gépelemek beállítása | 2.0/6363-11<br>Műszaki mérések |
| Önállóság              | X                                   | X                              |
| Döntésképesség         | X                                   |                                |
| Térlátás               | X                                   |                                |

| Társas kompetenciák      | Tananyagegységek                    |                                |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|                          | 1.0/6363-11<br>Gépelemek beállítása | 2.0/6363-11<br>Műszaki mérések |
| Határozottság            | X                                   | X                              |
| Kapcsolatteremtő készség | X                                   |                                |
| Irányítási készség       | X                                   |                                |

| Módszerkompetenciák             | Tananyagegységek                    |                                |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|                                 | 1.0/6363-11<br>Gépelemek beállítása | 2.0/6363-11<br>Műszaki mérések |
| Figyelem-összpontosítás         | X                                   | X                              |
| Körültekintés, elővigyázatosság | X                                   |                                |
| Rendszerekben való gondolkodás  | X                                   |                                |

## 5.5 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:

Demonstráció  
 Számítógépes szimuláció  
 Prezentáció, kiselőadás készítése, bemutatása  
 Információk, ismeretek rendszerezése  
 Esetmegfigyelés, esetismertetés, esetmegbeszélés, esetelemzés szempontsor alapján  
 Esettanulmány készítése szempontsor alapján  
 Írásos elemzés készítése szempontsor alapján  
 Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
 Egyéni és kiscsoportos adatgyűjtés, adatok értékelése  
 Projektmunka  
 Tapasztalatok megosztása, értelmezése  
 Feladatlap megoldása, gyakorlás  
 Gépek műszaki leírásának értelmezése  
 Mérés, az eredmény értékelése  
 Adminisztrációs tevékenység  
 Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés  
 Gyakorlati feladat bemutatása  
 Egyéni szakmai munkavégzés irányítással  
 Önértékelés

## 5.6 A modul oktatási tartalmának leírása

### – Elmélet

#### 1.0/6363-11 Gépelemek beállítása

136 óra

Forgó mozgást közvetítő gépelemek csoportosítása, a hajtások elemei, beállításuk, üzemeltetésük  
Csapágyak csoportosítása, csapágyazások kialakítása, alkalmazása, jellemzői, beállításukhoz szükséges számítások, kenés, kenőrendszerek  
Tengelykapcsolók feladata, működése, alkalmazása, csoportosítása, jellemzőik, beállításukhoz szükséges számítások  
Nem oldható, merev, kiegyenlítő, oldható, biztonsági és csúszó, hidraulikus, különleges  
Szíjhajtás  
Ékszíjhajtás  
Dörzshajtások  
Fogaskerék-hajtás, evolvens fogprofil, fogaskerék-méret, csúszásmentes legördülés, jellemző fogfelületek, határfogszám, alámetszés, a hajtás beállítása, hordkép ellenőrzése  
Homlokkerekek, fogasléc  
Kúpkerekek  
Csavarkerekek  
Csigahajtás  
Lánchajtás  
Tengelykapcsolók fajtái, beállításuk módja, üzemeltetésük  
Fékek: pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervofékek beállítása, működéshez szükséges adatok meghatározása  
Mozgásátalakító elemek: csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc beállítása, működéshez szükséges adatok meghatározása  
Forgattyús hajtómű felépítése, működése, sebesség diagramja  
Lengőhimbás hajtómű, felépítése, működése, sebesség diagramja  
Excenter és bütykös mechanizmusok  
Fogaskerékes hajtómű: csúszótömbös hajtóműegység, kettes és hármas csúszótömb, tengelykapcsolós hajtóműegység, összetett hajtóművek, Meander-rendszerű hajtómű, cserekerékes hajtóműegység, lengőkerékes, Norton-hajtóműegység, csúszóékes hajtóműegység  
Írányváltók: kúpkerekes, homlokkerekes, lemezkapcsolós, elektromos  
Vázszerkezetek rendeltetése, csoportosítása, igénybevételei, gép-ágyak, állványok, öntvényházak  
Egyenes vezetékek feladata, kialakítása: csúszó vezetékek, gördülővezetékek jellemzői, fajtái

### – Gyakorlat

#### 1.0/6363-11 Gépelemek beállítása

208 óra

Forgó mozgást közvetítő gépelemek csoportosítása, a hajtások elemei, beállításuk, üzemeltetésük  
Csapágyak csoportosítása, csapágyazások kialakítása, alkalmazása, jellemzői, beállításukhoz szükséges számítások, kenés, kenőrendszerek  
Tengelykapcsolók feladata, működése, alkalmazása, csoportosítása, jellemzőik, beállításukhoz szükséges számítások: nem oldható, merev, kiegyenlítő, oldható, biztonsági és csúszó, hidraulikus, különleges  
Szíjhajtás

Ékszíjhajtás  
Dörzshajtások  
Fogaskerék-hajtás, evolvens fogprofil, fogaskerék-méretetek, csúszásmentes legördülés, jellemző fogfelületek, határfogszám, alámetszés, a hajtás beállítása, hordkép ellenőrzése  
Homlokkerekek, fogasléc  
Kúpkerekek  
Csavarkerekek  
Csigahajtás  
Lánchajtás  
Tengelykapcsolók fajtái, beállításuk módja, üzemeltetésük  
Fékek: pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervofékek beállítása, működéshez szükséges adatok meghatározása  
Mozgásátalakító elemek: csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc beállítása, működéshez szükséges adatok meghatározása  
Forgattyús hajtómű felépítése, működése, sebesség diagramja  
Lengőhimbás hajtómű, felépítése, működése, sebesség diagramja  
Excenter és bütykös mechanizmusok  
Fogaskerékes hajtómű: csúszótömbös hajtóműegység, kettes és hármass csúszótömb, tengelykapcsolós hajtóműegység, összetett hajtóművek, Meander-rendszerű hajtómű, cserekerékes hajtóműegység, lengőkerékes, Norton-hajtóműegység, csúszóékes hajtóműegység  
Írányváltók: kúpkerekes, homlokkerekes, lemezkapcsolós, elektromos  
Vázszerkezetek rendeltetése, csoportosítása, igénybevételei, gép-ágyak, állványok, öntvényházak  
Egyenes vezetékek feladata, kialakítása: csúszó vezetékek, gördülővezetékek jellemzői, fajtái

## **2.0/6363-11 Műszaki mérések**

**32 óra**

Kapcsolási rajzok alapján pneumatikus és hidraulikus körök összeállítása  
Pneumatikus és hidraulikus mérések, a mérésekről dokumentáció készítése  
Adatok számítása, műszaki táblázatok használata  
Számítógépen pneumatikus, hidraulikus működési szimulációs programok használata

### **5.7 A modul értékelésének módja**

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon.

## **6. A modul azonosítója és megnevezése:**

6364-11 Géplakatos műveletek

### **6.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:**

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

### **6.2 A modul javasolt időkerete:**

- Elmélet: 232 óra
- Gyakorlat: 669 óra

### 6.3 A maximális tanulói létszám:

- Elméleti oktatás: 35 fő
- Gyakorlati oktatás: 12 fő

### 6.4 A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

| Feladatprofil                                                                                                                                  | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Mégmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| Kovácsol kézi alpműveletekkel                                                                                                                  | X                                     |                              |                                |
| Alakítja a munkadarabot esztergálás, fúrás, marás, gyalulás, vésés és köszörülés gépi forgácsoló alapeljárásokkal                              |                                       | X                            |                                |
| Hántolás, csiszolás, tükrösítés finomfelületi mégmunkálásokat végez                                                                            |                                       | X                            |                                |
| Edzés, megeresztés, lágyítás hőkezelési eljárásokat végez külön technológiai utasítás alapján                                                  | X                                     |                              |                                |
| Üzembe helyez, szerel, javít, karbantart technológiai emelőgépeket és szállítóberendezéseket                                                   |                                       |                              | X                              |
| Üzembe helyez, szerel, javít, karbantart dugattyús, centrifugál-, fogaskerék-, csavar-, lapátkerekes és különleges hidraulikus szállítógepeket |                                       |                              | X                              |
| Üzembe helyez, szerel, javít, karbantart dugattyús, forgódugattyús és forgólapátos kompresszorokat, szellőztető ventilátorokat                 |                                       |                              | X                              |
| Üzembe helyez, szerel, javít, karbantart lemezégmunkáló gépeket, forgácsoló szerszámgepeket és egyéb technológiai berendezéseket               |                                       |                              | X                              |

| Típus | Szakmai ismeretek                        | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|-------|------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|       |                                          | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Mégmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| B     | Műszaki rajzok alaki és formai ismeretei |                                       | X                            |                                |
| A     | Ábrázolási módok                         |                                       | X                            |                                |
| B     | Síkmértani szerkesztések                 |                                       | X                            |                                |

| Típus | Szakmai ismeretek                                                                                                     | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|       |                                                                                                                       | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Megmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| B     | Alkatrészrajzok tartalmi és formai jellemzői                                                                          |                                       | X                            | X                              |
| B     | Összeállítási rajzok alaki és formai jellemzői                                                                        |                                       | X                            | X                              |
| B     | Hidraulikus-rajzjelek                                                                                                 |                                       |                              | X                              |
| B     | Pneumatikus-rajzjelek                                                                                                 |                                       |                              | X                              |
| B     | Csőhálózati rajzjelek                                                                                                 |                                       |                              | X                              |
| B     | Gyártáshoz kapcsolódó rajzjelek, előírások                                                                            |                                       | X                            |                                |
| B     | Gyártási műveletterv                                                                                                  |                                       | X                            |                                |
| B     | Gyártási műveleti utasítás                                                                                            |                                       | X                            |                                |
| B     | Szereléshez kapcsolódó jelek                                                                                          |                                       |                              | X                              |
| B     | Szerelési műveletterv                                                                                                 |                                       |                              | X                              |
| B     | Szerelési műveleti utasítás                                                                                           |                                       |                              | X                              |
| C     | Hőkezelési utasítás                                                                                                   | X                                     |                              |                                |
| B     | Mérési utasítás                                                                                                       |                                       | X                            | X                              |
| B     | Mértékegységek                                                                                                        |                                       | X                            |                                |
| B     | Általános fizikai jellemzők kiszámítása                                                                               |                                       | X                            |                                |
| B     | Geometriai méretek kiszámítása                                                                                        |                                       | X                            |                                |
| B     | Gyártási és szerelési technológiai alapadatok kiszámítása                                                             |                                       | X                            | X                              |
| B     | Működési jellemzők kiszámítása                                                                                        |                                       |                              | X                              |
| B     | Áramlástan alapszámítások                                                                                             |                                       |                              | X                              |
| B     | Mechanikai tulajdonságok                                                                                              |                                       | X                            |                                |
| B     | Hőtechnikai tulajdonságok                                                                                             | X                                     |                              |                                |
| B     | Villamos tulajdonságok                                                                                                |                                       |                              | X                              |
| B     | Korróziós tulajdonságok                                                                                               | X                                     | X                            |                                |
| B     | Technológiai tulajdonságok                                                                                            |                                       | X                            |                                |
| B     | Egyéb anyagjellemzők                                                                                                  |                                       | X                            |                                |
| B     | Vas és ötvözetek                                                                                                      | X                                     | X                            |                                |
| B     | Nemvas-fémek                                                                                                          | X                                     | X                            |                                |
| C     | Szabványos fémes szerkezeti anyagok                                                                                   |                                       | X                            |                                |
| C     | Nemfémes anyagok                                                                                                      |                                       | X                            |                                |
| B     | Hűtő- és kenőanyagok                                                                                                  |                                       |                              | X                              |
| C     | Tüzelőanyagok                                                                                                         |                                       |                              | X                              |
| B     | Csiszoló- és polírozó anyagok                                                                                         |                                       | X                            |                                |
| C     | Átfogó gépszerkezettani ismeretek                                                                                     |                                       |                              | X                              |
| C     | Mechanikus gépek, géprendszerek fő típusainak szerkezete, működése                                                    |                                       |                              | X                              |
| C     | Hő- és áramlástechnikai műszerek, gépek nyomástartó edények, rendszerek alapvető szerkezeti és üzemeltetési jellemzői |                                       |                              | X                              |
| D     | Hidraulikai alapok                                                                                                    |                                       |                              | X                              |
| D     | Pneumatikai alapok                                                                                                    |                                       |                              | X                              |
| D     | Villamos alapok                                                                                                       |                                       |                              | X                              |
| C     | Vezérléstechnikai alapok                                                                                              |                                       |                              | X                              |

| Típus | Szakmai ismeretek                                               | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|-------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|       |                                                                 | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Mégmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| B     | Eszközismeret                                                   |                                       |                              | X                              |
| B     | Működési jellemzők mérése                                       |                                       |                              | X                              |
| B     | Hosszméreték mérése és ellenőrzése                              |                                       | X                            |                                |
| B     | Szögek mérése és ellenőrzése                                    |                                       | X                            |                                |
| B     | Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése                 |                                       | X                            |                                |
| B     | Felületi érdesség mérése és ellenőrzése                         |                                       | X                            |                                |
| C     | Hő- és áramlástan alapmérések                                   | X                                     |                              |                                |
| C     | Keményiségmérés                                                 |                                       | X                            |                                |
| B     | Általános gépipari technológiai ismeretek                       |                                       | X                            |                                |
| B     | Előrajzolás                                                     |                                       | X                            |                                |
| B     | Anyagszétválasztás                                              |                                       | X                            |                                |
| C     | Képlékenyalakítás                                               |                                       | X                            |                                |
| B     | Kézi- és kisgépes forgácsolás                                   |                                       | X                            |                                |
| B     | Gépi forgácsolás                                                |                                       | X                            |                                |
| B     | Finomfelületi megmunkálás                                       |                                       | X                            |                                |
| C     | Kovácsolás                                                      | X                                     |                              |                                |
| C     | Hőkezelés                                                       | X                                     |                              |                                |
| B     | Hegesztés                                                       |                                       | X                            |                                |
| B     | Átfogó gépszerelési ismeretek                                   | X                                     | X                            | X                              |
| B     | Oldható kötések                                                 |                                       |                              | X                              |
| B     | Nem oldható kötések                                             |                                       | X                            |                                |
| B     | Nyomatékszármaztató hajtások                                    |                                       |                              | X                              |
| B     | Tengelykapcsolók                                                |                                       |                              | X                              |
| B     | Fékek, mozgásakadályozó elemek                                  |                                       |                              | X                              |
| B     | Mozgás átalakító elemek                                         |                                       |                              | X                              |
| B     | Áthajtó művek                                                   |                                       |                              | X                              |
| B     | Forgómozgású hajtóművek és irányváltók                          |                                       |                              | X                              |
| B     | Tengelyek és csapágyak                                          |                                       |                              | X                              |
| B     | Vázszerkezetek                                                  |                                       |                              | X                              |
| C     | Technológiai emelő- és szállítóberendezések                     |                                       |                              | X                              |
| C     | Szerszámgépek                                                   |                                       | X                            |                                |
| C     | Képlékenyalakítás gépei                                         |                                       | X                            |                                |
| C     | Mechanikus gépek, géprendszerek                                 |                                       |                              | X                              |
| C     | Hő- és áramlástechnikai gépek (nyomástartó edények), rendszerek |                                       |                              | X                              |
| C     | Általános gépüzemeltetési ismeretek                             |                                       | X                            |                                |
| A     | Érintésvédelmi alapismeretek                                    |                                       | X                            | X                              |
| A     | Szerszámok, kézi kisgépek biztonsági ismeretei                  |                                       | X                            | X                              |
| A     | Szerszámgépek biztonsági ismeretei                              |                                       | X                            |                                |
| A     | Forgácsolás munkabiztonsági szabályai                           |                                       | X                            |                                |
| A     | Hőkezelés biztonsági ismeretei                                  | X                                     |                              |                                |

| Típus | Szakmai ismeretek                                                    | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|       |                                                                      | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Megmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| A     | Lánghegesztés biztonsági ismeretei                                   | X                                     |                              |                                |
| A     | Ívhegesztés biztonsági ismeretei                                     | X                                     |                              |                                |
| A     | Gépszerelés munkabiztonsági szabályai                                |                                       |                              | X                              |
| A     | Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai                             |                                       | X                            | X                              |
| A     | Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai                              |                                       | X                            | X                              |
| B     | Nyomástartó edények, áramlástechnikai gépek üzembiztonsági szabályai |                                       |                              | X                              |
| A     | Emelő- és szállítógépek üzembiztonsági szabályai                     |                                       | X                            | X                              |
| A     | Tűzvédelmi ismeretek                                                 | X                                     |                              | X                              |
| A     | Környezetvédelmi ismeretek                                           | X                                     | X                            | X                              |
| B     | Szabványhasználati ismeretek                                         |                                       | X                            |                                |

| Szint | Szakmai készségek                                  | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|-------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|       |                                                    | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Megmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| 1     | Elemi szintű számítógép-használat                  |                                       | X                            | X                              |
| 3     | Olvasott szöveg megértése                          |                                       |                              | X                              |
| 3     | Fogalmazás írásban                                 |                                       |                              | X                              |
| 3     | Hallott szöveg megértése                           |                                       |                              | X                              |
| 3     | Információforrások kezelése                        | X                                     | X                            | X                              |
| 4     | Gépészeti rajz olvasása, értelmezése               |                                       | X                            | X                              |
| 4     | Gépészeti alkatrészrajz készítése                  |                                       | X                            |                                |
| 4     | Pneumatikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése  |                                       |                              | X                              |
| 4     | Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése |                                       |                              | X                              |
| 3     | Szerelési családfa értelmezése                     |                                       |                              | X                              |
| 4     | Kinematikai ábra olvasása, értelmezése             |                                       |                              | X                              |
| 4     | Fordulatszám-ábra olvasása, értelmezése            |                                       |                              | X                              |
| 3     | Gépelemek jelképeinek értelmezése                  |                                       |                              | X                              |
| 5     | Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése  | X                                     | X                            | X                              |

| Szint | Szakmai készségek                                      | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|-------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|       |                                                        | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Mégmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| 5     | Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése | X                                     |                              | X                              |
| 4     | Hegesztési varrat jelképeinek értelmezése              | X                                     |                              |                                |
| 4     | Művelettervek jelképeinek értelmezése                  |                                       | X                            |                                |
| 4     | Műszaki táblázatok kezelése                            |                                       | X                            | X                              |
| 3     | Szabadkézi rajzolás                                    |                                       | X                            |                                |
| 3     | Elemi számolási készség                                |                                       | X                            | X                              |
| 3     | Mennyiségérzék                                         |                                       |                              | X                              |
| 4     | Gépipari mérőeszközök használata                       |                                       | X                            | X                              |
| 5     | Fém megmunkáló kéziszerszámok és kisgépek használata   |                                       | X                            |                                |
| 4     | Forgácsoló alapgépek kezelése                          |                                       | X                            |                                |
| 5     | Szerelő kéziszerszámok és kisgépek használata          |                                       |                              | X                              |
| 4     | Gép kezelőszerveinek kezelése                          | X                                     | X                            | X                              |
| 5     | Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata     | X                                     | X                            | X                              |
| 3     | Egyéb mérőeszközök használata                          |                                       | X                            | X                              |

| Személyes kompetenciák | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                        | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Mégmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| Precizitás             | X                                     | X                            | X                              |
| Önállóság              |                                       | X                            | X                              |
| Térlátás               |                                       | X                            |                                |

| Társas kompetenciák      | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                          | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Mégmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| Irányíthatóság           | X                                     |                              |                                |
| Kapcsolatteremtő készség |                                       |                              | X                              |

| Módszerkompetenciák            | Tananyagegységek                      |                              |                                |
|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                                | 1.0/6364-11<br>Melegüzemi gyakorlatok | 2.0/6364-11<br>Mégmunkálások | 3.0/6364-11<br>Üzembe helyezés |
| Gyakorlatias feladatértelmezés |                                       | X                            |                                |
| Figyelem-összpontosítás        | X                                     | X                            | X                              |
| Rendszerező képesség           |                                       |                              | X                              |

## 6.5 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:

Demonstráció  
 Számítógépes szimuláció  
 Prezentáció, kiselőadás készítése, bemutatása  
 Információk, ismeretek rendszerzése  
 Esetmegfigyelés, esetismertetés, esetmegbeszélés, esetelemzés szempontsor alapján  
 Esettanulmány készítése szempontsor alapján  
 Írásos elemzés készítése szempontsor alapján  
 Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
 Egyéni és kiscsoportos adatgyűjtés, adatok értékelése  
 Projektmunka  
 Tapasztalatok megosztása, értelmezése  
 Feladatlap megoldása, gyakorlás  
 Gépek műszaki leírásának értelmezése  
 Mérés, az eredmény értékelése  
 Adminisztrációs tevékenység  
 Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés  
 Gyakorlati feladat bemutatása  
 Egyéni szakmai munkavégzés irányítással  
 Önértékelés

## **6.6 A modul oktatási tartalmának leírása**

### **– Elmélet**

#### **1.0/6364-11 Melegüzemi gyakorlatok**

**36 óra**

A kovácsolás technológiája, fajtái, szerszámai, berendezései  
A hőkezelések elméleti alapjai, technológiája, fajtái, szerszámai, berendezései

#### **2.0/6364-11 Megmunkálások**

**54 óra**

Alkatrészek megmunkálási sorrendjének, gépeinek, eszközeinek kiválasztása  
A gépi forgácsoló technológiák elméleti ismeretei  
Forgácsoló szerszámgépek: esztergák marógépek gyalugépek, vésőgépek, üregelőgépek, fűrőgépek köszörű gépek  
Forgácsoló szerszámgépek automatizálása (CNC vezérlésű gépek)  
Technológiai adatok meghatározása a javítások során, pótalkatrészek különböző megmunkálása esetén  
Finomfelületi megmunkálások (hántolás, csiszolás, tükrösítés) eszközeinek, anyagainak, technológiai paramétereinek kiválasztása

#### **3.0/6364-11 Üzembe helyezés**

**142 óra**

Technológiai emelőgépek és szállítóberendezések működése, felépítése  
Hidraulikus szállítógépek: dugattyús, centrifugál-, fogaskerék-, csavar-, lapátkerekes és különleges szivattyúk működése, felépítése  
Szivattyúk jellemző paraméterei: szállítási nyomás, térfogatáram, statikai magasság, szívómagasság, nyomómagasság, szállítómagasság, hatásfokok, azok jelölése, kagylódiagram és a munkapont fogalma  
Légszállítógépek: dugattyús, forgódugattyús és forgólapátos kompresszorok, szellőzők, működése, felépítése  
A levegő állapotjelzői, tulajdonságai és a normálállapot fogalma  
Légszállítógépek jellemző paraméterei: térfogatáram, nyomás, fordulatszám  
Lemezmegmunkáló gépek: gépi lemezollók, lemezhajlító-gépek, sajtók  
Lemezmegmunkáló gépek automatizálása

### **– Gyakorlat**

#### **1.0/6364-11 Melegüzemi gyakorlatok**

**72 óra**

A kovácsolás technológiája, fajtái, szerszámai, berendezései  
Kézi kovácsolás: nyújtás, zömítés, egyengetés, lyukasztás, darabolás  
Hőkezelések végzése, színrefuttatás  
Keménység ellenőrzés

#### **2.0/6364-11 Megmunkálások**

**168 óra**

Géptípusok, a gépek szerkezeti felépítése, kezelése  
A szerszám és a munkadarab befogása, a technológiai adatok megválasztása, biztonságtechnikai előírások  
Alapműveletek gyakorlása: esztergálás, gyalulás, marás, köszörülés

**3.0/6364-11 Üzembe helyezés**

**429 óra**

Technológiai emelőgépek és szállítóberendezések üzembe helyezése, szerelése, szét- és összeszerelés, hibafelvétel, javítás, karbantartás, beállítás során végrehajtandó feladatok  
Hidraulikus szállítógépek, dugattyús, centrifugál-, fogaskerék-, csavar-, lapátkerekes és különleges szivattyúk üzembe helyezése, szerelése, szét- és összeszerelés, hibafelvétel, javítás, karbantartás, beállítás során végrehajtandó feladatok

Légszállító gépek, dugattyús, forgódugattyús és forgólapátos kompresszorok, szellőzők, ventillátorok üzembe helyezése, szerelése, szét- és összeszerelés, hibafelvétel, javítás, karbantartás, beállítás során végrehajtandó feladatok

Lemez megmunkáló gépek, forgácsoló szerszámgépek és egyéb technológiai berendezések üzembe helyezése, szerelése, szét- és összeszerelés, hibafelvétel, javítás, karbantartás, beállítás során végrehajtandó feladatok

**6.7 A modul értékelésének módja**

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon történik.