

**CAD-CAM INFORMATIKUS
SZAKKÉPESÍTÉS SZAKMAI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEI**

**I.
ORSZÁGOS KÉPZÉSI JEGYZÉKBEN SZEREPLŐ ADATOK**

1. A szakképesítés azonosító száma: 54 481 01 1000 00 00
2. A szakképesítés megnevezése: CAD-CAM informatikus
3. Szakképesítések köre:

3.1	Részszerkesztés		
		Azonosítószám:	54 481 01 0100 31 01
		Megnevezés:	Számítógépes műszaki rajzoló

3.2	Szakképesítés-elágazások	Nincsenek	
-----	--------------------------	-----------	--

3.3	Szakképesítés-ráépülés	Nincs	
-----	------------------------	-------	--

4. Hozzárendelt FEOR szám: 3194

5. Képzés maximális időtartama:

Szakképesítés megnevezése	Szakképzési évfolyamok száma	Óraszám
CAD-CAM informatikus	2	2000

II. EGYÉB ADATOK

SZAKKÉPESÍTÉS MEGNEVEZÉSE: CAD-CAM informatikus

1. A képzés megkezdésének szükséges feltételei:

Bemeneti kompetenciák: -

Iskolai előképzettség: érettségi vizsga

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Elérhető kreditek mennyisége: -

Pályaalkalmassági követelmények: nem szükségesek

Szakmai alkalmassági követelmények: nem szükségesek

2. Elmélet aránya: 50 %

3. Gyakorlat aránya: 50 %

4. Szakmai alapképzés (iskolai rendszerben): van

Időtartama (évben vagy félévben): 1 év

5. Szintvizsga (iskolai rendszerben): nem szervezhető

Ha szervezhető, mikor: -

6. Egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

RÉSZSZAKKÉPESÍTÉS MEGNEVEZÉSE: Számítógépes műszaki rajzoló

1. A képzés megkezdésének szükséges feltételei:

Bemeneti kompetenciák: -

Iskolai előképzettség: nyolcadik évfolyam elvégzésével tanúsított alapfokú iskolai végzettség

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Elérhető kreditek mennyisége: -

Pályaalkalmassági követelmények: nem szükségesek

Szakmai alkalmassági követelmények: nem szükségesek

2. A képzés maximális időtartama:

Szakképzési évfolyamok száma: -

Óraszám: 600

3. Elmélet aránya: 50 %

4. Gyakorlat aránya: 50 %

5. Szakmai alapképzés időtartama (fogyatékkal élők esetében, iskolai rendszerben):

-

6. Egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

III. MUNKATERÜLET

1. A szakképesítéssel legjellemzőbben betölthető munkakör, foglalkozás:

A munkakör, foglalkozás	
FEOR száma	FEOR megnevezése
3194	Műszaki rajzoló, szerkesztő

2. A szakképesítés munkaterületének rövid, jellemző leírása:

Számítógépet kezel, szoftvereket használ
Munkaszervezéssel kapcsolatos tevékenységet végez
Projektet tervez és értékeli
Üzemelteti a számítógépet, alkalmazza a számítástechnikai ismereteit
Előkészíti a térinformatikai rendszereket
Műszaki ismereteket alkalmaz
CAD feladatokat végez
CAM feladatokat végez
A termék forma- és látványterveinek készítése, bemutatása
Használja a speciális berendezéseket
Menedzsment feladatokat végez
Műszaki és reklámdokumentumokat készít (kiadványszerkesztés)
Műszaki és reklámdokumentumokat készít (multimédia-alkalmazások)
Alkalmazza a vállalkozói, munkajogi, szervezési és vezetési ismereteket
Megvalósíthatósági tanulmányt készít
Üzembe helyezést, bővítést végez

3. A szakképesítéssel rokon szakképesítések:

A szakképesítéssel rokon szakképesítések	
azonosító száma	megnevezése
54 482 01 0000 00 00	Adatbázis adminisztrátor
54 481 02 0000 00 00	Informatikai alkalmazásfejlesztő
54 481 03 0000 00 00	Informatikai rendszergazda
54 481 04 0000 00 00	Informatikus
54 482 02 0000 00 00	IT kommunikációs szolgáltató
54 213 04 0000 00 00	Multimédia-alkalmazás fejlesztő
33 523 01 1000 00 00	Számítógép-szerelő, -karbantartó
54 581 01 0000 00 00	Földmérő, térképész és térinformatikai technikus

IV. SZAKMAI KÖVETELMÉNYEK

A szakmai követelménymodulok felsorolása:

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1142-06 Számítógép kezelés, szoftverhasználat, munkaszervezés

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

- Hardvert üzemeltet, szoftvert telepít
- Irodai programcsomagot egyedi és integrált módon használ
- Multimédiás- és kommunikációs alkalmazásokat kezel
- Adatmentést végez, informatikai biztonsági eszközöket használ
- LAN- és WAN-hálózatokat használ
- Informatikai angol nyelvű szakmai szöveget megért
- Tevékenységét dokumentálja
- Szoftverhasználati jogokat alkalmaz
- Tervezi és szervezi a munkavégzést
- Betartja a munkavégzéssel összefüggő szabályokat
- Alkalmazza a munkahelyi minőségbiztosítási előírásokat

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- B Minőségbiztosítással kapcsolatos alapfogalmak
- B Munka-, környezet- és tűzvédelem
- A Elektromos áram élettani hatásai, elsősegélynyújtás
- B Erőforrások tervezése
- C Műszaki dokumentációk

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 2 ECDL 1. m. IT alapismeretek
- 2 ECDL 2. m. Operációs rendszerek
- 2 ECDL 3. m. Szövegszerkesztés
- 2 ECDL 4. m. Táblázatkezelés
- 2 ECDL 5. m. Adatbázis-kezelés
- 2 ECDL 6. m. Prezentáció
- 2 ECDL 7. m. Információ és kommunikáció
- 3 Idegen nyelvű olvasott szöveg megértése

Személyes kompetenciák:

- Precizitás
- Fejlődőképesség, önfejlesztés

Társas kompetenciák:
Együttműködés

Módszerkompetenciák:
Logikus gondolkodás
Rendszerező képesség

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:
1143-06 Projektmenedzsment

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Részt vesz a projekt megtervezésében
A feladatterv kialakításában közreműködik
A projektfeladatok erőforrás és időszükségletének meghatározását elvégzi
Részt vesz a kockázatelemzésben
Részt vesz a követelményelemzésben
A projekt értékelésében közreműködik

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- C Projektirányítási rendszerek
- C Kockázatelemzés
- C Projekttervezés
- C Erőforrás-kezelés
- B Projektirányítás számítógéppel
- B Speciális alapszabályok
- C Case-eszközök
- B Üzembehelyezés
- B Szoftverértékelés
- C Életciklus
- C Vállalkozási formák, cégalapítás
- C Szervezés és vezetési szabályok
- C Marketing és reklám alapfogalmak

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 5 Olvasott szakmai szöveg megértése
- 4 Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban
- 5 Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése
- 5 Szakmai nyelvű beszéd-készség
- 4 Szervezőkészség

Személyes kompetenciák:
Felelősségtudat
Kockázatvállalás

Társas kompetenciák:
Együtműködő-készség

Módszerkompetenciák:
Kompromisszumkészség
Kapcsolatfenntartó készség
Meggyőzőképesség

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1155-06 Informatikai ismeretek

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

- Fájl típusokkal dolgozik
- Prezentációt készít
- Alapvető adatfeldolgozási algoritmusokat használ
- Számítógépes tervezői környezetet használ
- Meghatározza a szükséges hardver-szoftver eszközöket
- Adatbázisokat kezel
- Számítógép programot készít
- Tárolja, gyűjti, kezeli és elemzi az információkat
- Használja az on-line adatbázisrendszereket
- Adatbázis műveleteket végez
- Adatbázis szolgáltatásokat vesz igénybe
- Információkat visszakeres
- Költségtervet készít
- Előrejelzéseket készít
- Irányítja az információs beruházást
- Változtatja a terveket az igényeknek megfelelően
- Pénzügyi elemzést végez
- Prezentálja a terveket a vezetőségnek
- Termelésirányítási feladatokat végez

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- B CAD-rendszerek alapelvei
- B CAD-program és más alkalmazások közti kapcsolatok
- B CAD-program lehetőségei a műszaki dokumentációk készítésénél
- B Információkezelés alapfogalmai
- B Adatbázis szolgáltatásai
- B Adatbázis műveletek
- C Számhalmazok
- C Lineáris algebra
- C Boole algebra

- C Gráf-elmélet
- C Speciális számítógép eszközcsoport

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 3 ECDL CAD
- 3 ECDL Képszerkesztés
- 4 Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 4 Köznyelvi beszédképesség
- 4 Információforrások kezelése
- 4 Folyamatábrák olvasása, értelmezése
- 4 Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
- 4 Diagram, nomogram kitöltése, készítése
- 5 Elemi számolási készség

Személyes kompetenciák:

- Kézügyesség
- Térérzékelés

Társas kompetenciák:

- Határozottság

Módszerkompetenciák:

- Logikus gondolkodás
- Figyelem-összpontosítás

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1156-06 Számjegyes vezérlésű gépek működése, programozása, karbantartása, javítása, dokumentálása

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

- Új vezérlőberendezéseket üzembe helyez
- Ismerteti a vezérlő szolgáltatásait
- Felügyeli a számjegyes vezérlésű gépsorok helyes működését
- Ellenőrzi a helyes program beállítást
- Programozza a vezérlőt
- Dokumentálja a vezérelt gépsor időbeli működését, teljesítményét, hibáit és a javításokat
- Ellenőrzi méréssel a javítás helyességét
- Együttműködik a gépészművel a javításban
- Javítja a vezérlő elektromos és elektronikus hibáit

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- B CNC-gépek, felépítése, jellemzői

- B CNC-programozás alapjai
- B Komplex jelzésrendszerek
- B Vezérlőberendezések

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 5 Műszaki rajz olvasása, értelmezése
- 5 Műszaki rajz készítése
- 5 Elemi számolási készség
- 5 Vezérlőberendezések használata

Személyes kompetenciák:

- Precizitás
- Térlátás

Társas kompetenciák:

- Határozottság

Módszerkompetenciák:

- Gyakorlatias feladatértelmezés

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1157-06 CAM-ismeretek (CNC-programozás, CNC-gépek), gyártási eljárások, marketingtevékenység, kiadványszerkesztés, multimédiás rendszerek

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

- Rendszerhez szükséges információkat gyűjt számítógéppel
- Kezeli a rendszerhez szükséges információkat
- Elemzi a rendszerhez szükséges információkat
- Ábrázolja a rendszerhez szükséges információkat
- Elvégzi az alkalmazott CAM-program installálását
- CAD-rendszerből átveszi CAM-rendszerbe a 2D/3D geometriai adatokat
- Kezeli a CAM-szoftvert
- Értelmezi a kapott CNC-programot
- CNC-programot ír
- Teszteli a CAM-rendszerrel elkészített CNC programot
- Kezeli a CNC-gépeket
- Szerszámot mér be CNC-gépen
- Munkadarabot tájol CNC-gépen
- CNC-s technológiai dokumentációt készít
- Meghatározza a megmunkálandó alkatrész adatait
- Meghatározza a megmunkálási folyamatot
- Gyártási eljárásokat választ
- Működteti az automatizált berendezéseket
- Felügyeli az automatizált berendezéseket
- Részt vesz a marketing terv elkészítésében

Részt vesz a szakmai és üzleti tárgyalások előkészítésében, lebonyolításában
Elkészíti és naprakészen tartja a termékhez tartozó műszaki és marketing jellegű, nyomtatásra kerülő dokumentációkat
Felhasználja egy korszerű kiadványszerkesztő program főbb szolgáltatásait
Tipográfiai és grafikai tervezést végez
Előadást, megbeszélést, tárgyalást tart
Felügyeli a feladatok végrehajtását
Megtervezi a rendszer elemeit (tartalmi és formai elemek) azok funkcióit és működését
Rendszert/alkalmazást fejleszt

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- C Vállalkozási formák
- C Üzleti terv készítése
- C Tárgyalási stratégiák és taktikák
- C Marketing terv részei
- B CAM fogalma, jellemzői
- B Anyagminőségi jellemzők
- B Hőkezelések hatásai a különböző anyagokra
- B Alkatrészek, megmunkálási folyamatok
- B Gyártási eljárások
- B Formatervezés alapjai
- B Tipográfiai és grafikai tervezés alapjai

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 4 Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 4 Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése
- 4 Olvasott szakmai szöveg megértése
- 4 Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban
- 4 Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése
- 4 Szakmai nyelvű beszéd-készség
- 5 Műszaki rajz olvasása, értelmezése
- 5 Műszaki rajz készítése

Személyes kompetenciák:

Döntésképeség

Társas kompetenciák:

Kapcsolatteremtő készség

Módszerkompetenciák:

Áttekintő képesség

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0557-06 CAD-ismeretek

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

- Értelmezi a műszaki rajzi szabványokat
- Felvételi vázlatot készít
- Kitűzési vázrajzot készít CAD-programmal
- Parametrikus testmodellezést alkalmaz
- CAD-program egyedi és hálózatos telepítését elvégzi
- Elkészíti CAD-programmal a szakterületén előforduló síkbeli rajzokat
- CAD-program segítségével modellezi a térbeli elemeket
- CAD-program segítségével összeállításokat modellez
- Műszaki dokumentációkat készít
- CAD-adatokat más rendszerekkel megosztja (import/export)
- CAD-adatokat közzéteszi

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- B CAD
- B CAD/CAM-rendszerek alapelvei
- B CAD-program és más alkalmazások közti kapcsolatok
- B CAD-program lehetőségei a műszaki dokumentációk készítésénél
- B Modellező program használata

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 3 ECDL CAD
- 5 Műszaki rajz olvasása, értelmezése
- 5 Műszaki rajz készítése

Személyes kompetenciák:

- Kézügyesség
- Pontosság

Társas kompetenciák:

-

Módszerkompetenciák:

- Áttekintő képesség

Az 54 481 01 1000 00 00 azonosító számú, CAD-CAM informatikus megnevezésű szakképesítés szakmai követelménymoduljainak	
azonosítója	megnevezése
1142-06	Számítógép kezelés, szoftverhasználat, munkaszervezés
1143-06	Projektmenedzsment
1155-06	Informatikai ismeretek
1156-06	Számjegyes vezérlésű gépek működése, programozása, karbantartása, javítása, dokumentálása
1157-06	CAM-ismeretek (CNC-programozás, CNC-gépek) gyártási eljárások, marketing tevékenység, kiadványszerkesztés, multimédiás rendszerek
0557-06	CAD-ismeretek

Az 54 481 01 0100 31 01 azonosító számú, Számítógépes műszaki rajzoló megnevezésű részszakképesítés szakmai követelménymoduljainak	
azonosítója	megnevezése
1142-06	Számítógép kezelés, szoftverhasználat, munkaszervezés
0557-06	CAD-ismeretek

V. VIZSGÁZTATÁSI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakmai vizsgára bocsátás feltételei:

Modulzáró vizsga eredményes letétele

Iskolai rendszerű szakképzés esetén:

Az utolsó szakképző évfolyam eredményes elvégzése, amely egyenértékű a modulzáró vizsga eredményes letételével

2. A szakmai vizsga részei:

1. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1142-06 Számítógép kezelés, szoftverhasználat, munkaszervezés

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Számítógép kezelési, üzemeltetési, hálózati és multimédiás ismeretek alkalmazása. Informatikai biztonsági eszközök használata, szakmai angol szöveg értése

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

interaktív

Időtartama: 60 perc

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 100%

2. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1143-06 Projektmenedzsment

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Projektirányítási rendszerek, projekttervezés, kockázatelemzés, erőforrás-kezelés

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

interaktív

Időtartama: 45 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Munkajogi, vállalkozási, vezetési ismeretek

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

írásbeli

Időtartama: 45 perc

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

- 1. feladat 60%
- 2. feladat 40%

3. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1155-06 Informatikai ismeretek

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Rendszertervezés, adatbázis kezelés, internet használat, programozási ismeretek

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

interaktív

Időtartama: 60 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Rendszertervezés, adatbázis kezelés, internet, programozási ismeretek

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

szóbeli

Időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

- 1. feladat 60%
- 2. feladat 40%

4. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1156-06 Számjegyves vezérlésű gépek működése, programozása, karbantartása, javítása, dokumentálása

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Számjegyves vezérlésű gépek működése, programozása, karbantartása, javítása, dokumentálása

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 120 perc

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

- 1. feladat 100%

5. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

1157-06 CAM-ismeretek (CNC-programozás, CNC-gépek), gyártási eljárások, marketingtevékenység, kiadványszerkesztés, multimédiás rendszerek

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Kiadványszerkesztés, multimédiás rendszerek, CAM-program ismerete, CNC-programozás, CNC-gépismeret

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

interaktív

Időtartama: 45 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Programozási ismeretek, dokumentáció készítése

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

írásbeli

Időtartama: 120 perc

A hozzárendelt 3. vizsgafeladat:

Gyártási eljárások ismerete, anyagismeret, alkatrészismeret, automatizált gépek ismerete, marketing ismeretek

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

szóbeli

Időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 30%

2. feladat 40%

3. feladat 30%

6. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0557-06 CAD-ismeretek

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

CAD-program telepítése, használata, műszaki rajz készítése CAD-programmal, modellezés, műszaki dokumentáció készítése

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

interaktív

Időtartama: 90 perc

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 100%

3. A szakmai vizsga értékelése %-osan:

Az 54 481 01 1000 00 00 azonosító számú, CAD-CAM informatikus megnevezésű szakképesítéshez rendelt vizsgarészek és ezek súlya a vizsga egészében

1. vizsgarész: 15

2. vizsgarész: 10

3. vizsgarész: 15

4. vizsgarész: 10

5. vizsgarész: 25

6. vizsgarész: 25

Az 54 481 01 0100 31 01 azonosító számú, Számítógépes műszaki rajzoló megnevezésű részszakképesítéshez rendelt vizsgarészek és ezek súlya a vizsga egészében

- 1. vizsgarész: 30
- 6. vizsgarész: 70

szakképesítéshez rendelt vizsgarészek és ezek súlya a vizsga egészében, amennyiben a vizsgázó az 54 481 01 0100 31 01 azonosító számú, Számítógépes műszaki rajzoló

- 2. vizsgarész: 15
- 3. vizsgarész: 20
- 4. vizsgarész: 15
- 5. vizsgarész: 50

4. A szakmai vizsgarészek alóli felmentés feltételei

A szakképesítéshez rendelt vizsgarészek valamelyikének korábbi teljesítése

5. A szakmai vizsga értékelésének a szakmai vizsgaszabályzattól eltérő

-

**VI.
ESZKÖZ- ÉS FELSZERELÉSI JEGYZÉK**

A képzési feladatok teljesítéséhez szükséges eszközök és felszerelések minimuma	CAD-CAM informatikus	Számítógépes műszaki rajzoló
Számítógép és perifériái	X	X
Nyomtató	X	X
Plotter	X	X
Digitális fényképezőgép	X	X
Kézi rajzeszközök	X	X
Jogtiszta szoftverek	X	X

**VII.
EGYEBEK**

A szakképesítés megszerzésére irányuló felkészítésre jelentkező fogyatékossgal élő személy tekintetében - különösen akkor, ha fogyatékossgának típusa a szakképesítés megszerzését követő foglalkoztatását kizárná, vagy megkérdőjelezné - a szakképzés megkezdésével kapcsolatban a szakképzést folytató intézmény vezetője dönt, a fogyatékossg típusának megfelelő érdekképviselő véleményének ismeretében.