

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>TARTALOMJEGYZÉK</b> .....	<b>1</b>
<b>SZAKKÉPESÍTÉSEK</b> .....	<b>2</b>
CAD-CAM INFORMATIKUS .....	2
ÉPÜLETGÉPÉSZ TECHNIKUS .....	9
GÉPGYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI TECHNIKUS .....	15
MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS .....	21

**Szakközépiskolai szakmai program**  
**9–13. évfolyam**  
**(vagy 1/13 - 2/14. évfolyam)**

**Szakképesítések**

**CAD-CAM INFORMATIKUS**

**SZAKKÉPESÍTÉS**

**54 481 01**

**1. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
  - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
  - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
  - a(z) 54 481 01 CAD-CAM informatikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet
- alapján készült.

**2. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 481 01

A szakképesítés megnevezése: CAD-CAM informatikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 7. Informatika

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XIII. Informatika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:  
5 évfolyamos képzés esetén a 9. évfolyamot követően 70 óra, a 10. évfolyamot követően 105 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra;  
2 évfolyamos képzés esetén az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

**3. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: érettségi vizsga

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: -

Pályaalkalmassági követelmények: -

#### 4. A szakképzés szervezésének feltételei

##### **Személyi feltételek**

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

<b>Tantárgy</b>	<b>Szakképesítés/Szakképzettség</b>
-	-

##### **Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (SZVK) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak:

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: nincs*

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak éves/heti óraszámja:**

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	ÉVES ÓRASZÁM						HETI ÓRASZÁM					
		1/13.			2/14.			1/13.			2/14.		
		éves óraszám		ögy	éves óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		
		e	gy		e	gy		e	gy		e	gy	
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	9						0,25					
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.					8						0,25	
11498-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.					32						1	
10815-12 Információ-technológiai alapok	Információ-technológiai alapok	27						0,75					
	Információ-technológiai gyakorlat		54						1,5				
10826-12 Szakmai életpálya-építés, munkaszervezés, munkahelyi kommunikáció	Munkaszervezési ismeretek	18						0,5					
	Munkaszervezés gyakorlat		36						1				
10817-12 Hálózatok, programozás és adatbázis-kezelés	Adatbázis- és szoftverfejlesztés	72						2					
	Adatbázis- és szoftverfejlesztés gyakorlat		144						4				
	Hálózati ismeretek I.	72						2					
	Hálózati ismeretek és eszközök I. gyakorlat		144						4				
10820 -12 CAD alapok	Műszaki ábrázolás és gépelemek					4						1,25	
	Műszaki ábrázolás és gépelemek gyakorlat						32						1
	CAD gyakorlat						64						2
10819 -12 CAM alapok	Technológiai ismeretek					64						2	
	Műszaki ismeretek					64						2	
	CAD-CAM gyakorlat						48						1,5
10818 -12 CNC gépkezelés, programozás	Számítógépes gyártás					64						2	
	Technológia gyakorlat						48						1,5
	CNC gépek gyakorlat						48						1,5
+1 szakmai óra	Elmélet												
	Gyakorlat												
összes óra		198	378			272	240	5,5	10,5			8,5	7,5
<b>ÖSSZES SZAKMAI ÓRA/HÉT</b>		<b>576</b>		<b>80</b>		<b>512</b>		<b>16</b>		<b>80</b>		<b>16</b>	
								<b>1/13 - 2/14</b>					
								ELMÉLETI ÖSSZ ÓRASZÁM/ARÁNY%:		470		40,24%	
								GYAKORLATI ÖSSZ ÓRASZÁM/ARÁNY%:		698		59,76%	
								ÖSSZES SZAKMAI ÓRASZÁM:		1168			

## 5. Vizsgáztatási követelmények

5.1. A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei:

Az iskolai rendszerű szakképzésben az évfolyam teljesítését igazoló bizonyítványban foglaltak szerint teljesített tantárgyak – a szakképzési kerettantervben meghatározottak szerint – egyenértékűek az adott követelménymodulhoz tartozó modulzáró vizsga teljesítésével.

Az iskolarendszeren kívüli szakképzésben az 5.2. pontban előírt valamennyi modulzáró vizsga eredményes letétele.

Záródolgozat leadása iskolarendszerű képzés esetén az utolsó tanítási nap előtt 30 nappal, felnőttképzés esetén a vizsgára való jelentkezés napjáig.

5.2. A modulzáró vizsga vizsgatevékenysége és az eredményesség feltétele:

	A	B	C
5.2.1.	<b>A szakképesítés szakmai követelménymoduljainak</b>		
5.2.2.	<b>azonosító száma</b>	<b>megnevezése</b>	<b>a modulzáró vizsga vizsgatevékenysége</b>
5.2.3.	10815 -12	Információtechnológiai alapok	gyakorlati
5.2.4.	10826 -12	Szakmai életpálya-építés, munkaszervezés, munkahelyi kommunikáció	gyakorlati és szóbeli
5.2.5.	10817 -12	Hálózatok, programozás és adatbázis-kezelés	gyakorlati
5.2.6.	10818 -12	CNC gépkezelés, programozás	gyakorlati
5.2.7.	10819 -12	CAM alapok	gyakorlati
5.2.8.	10820 -12	CAD alapok	gyakorlati
5.2.9.	11498-12	Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	írásbeli
5.2.10.	11499-12	Foglalkoztatás II.	írásbeli
5.2.11.	11500-12	Munkahelyi egészség és biztonság	írásbeli

Egy szakmai követelménymodulhoz kapcsolódó modulzáró vizsga akkor eredményes, ha a modulhoz előírt feladat végrehajtása legalább 51%-osra értékelhető.

5.3. A komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai:

5.3.1. Gyakorlati vizsgatevékenység

A) A vizsgafeladat megnevezése: Záródolgozat elkészítése és bemutatása

A vizsgafeladat ismertetése: Komplet CAD és CAM dokumentáció elkészítése

A kiválasztott minimum öt, maximum tíz alkatrészből álló (szabványos kötőelemeken kívül) szerkezet parametrikus modelljének, alkatrész és összeállítási rajzainak elkészítése. A dolgozatnak tartalmaznia kell: alkatrészmodellek, összeállítás-modell, alkatrészrajzok, összeállítási rajz, robbantott ábra, digitális és nyomtatott formában. Az alkatrészrajzoknak

tartalmazniuk kell a mérethálózatot, az alkatrész anyagát, tömegét. Az összeállítási rajznak tartalmaznia kell az alkatrészek tételszámozását, a darabjegyzéket, anyagminőségeket, tömegeket.

Az első részben szereplő alkatrészek közül egy esztergálással és egy marással elkészíthető alkatrész megmunkálásának tervezése CAM szoftver segítségével. A dolgozatnak tartalmaznia kell: a kiválasztott munkadarabok műhelyrajzait, a megmunkálásokat tartalmazó CAM állományokat, a szimuláció végeredményét, a CNC programokat, felfogási tervet, szerszámtervet, műveleti lapokat.

A vizsgafeladat időtartama: 10 perc

A vizsgafeladat aránya: 15 %

B) A vizsgafeladat megnevezése: CAD szoftver használata

A vizsgafeladat ismertetése:

Kézhez kapott forgásszimmetrikus, vagy síklapokkal határolt alkatrész geometriájának meghatározása kézi mérőeszközök segítségével.

A mérés során szerzett információk alapján CAD szoftver segítségével 2D műhelyrajz készítése.

A vizsgafeladat időtartama: 90 perc

A vizsgafeladat aránya: 15 %

C) A vizsgafeladat megnevezése: CNC program készítése

A vizsgafeladat ismertetése:

Műhelyrajz alapján előgyártmány meghatározása, CNC program megírása adott vezérlőre, programbevitel, tesztelés (szimulációs környezetben is elvégezhető).

A vizsgafeladat időtartama: 90 perc

A vizsgafeladat aránya: 20%

D) A vizsgafeladat megnevezése: CNC gépkezelés

Gyártási dokumentáció alapján előgyártmány befogása CNC szerszámgépbe.

Dokumentáció alapján felszerszámozás, szerszámbeállítás, szerszámkorrekció beállítása, az alkatrész

legyártása.

A vizsgafeladat időtartama: 90 perc

A vizsgafeladat aránya: 20%

5.3.2. Központi írásbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: -

A vizsgafeladat ismertetése: -

A vizsgafeladat időtartama: -

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: -

5.3.3. Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése:

Válaszadás a vizsgakövetelmények alapján összeállított, előre kiadott tételsorokból húzott kérdésekre.

A vizsgafeladat ismertetése:

A szóbeli központilag összeállított vizsga kérdései a IV. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza a következők szerint:

A 10 db tétel két részből áll:

- „A” rész 10815 -12, 10826 -12, 10817 -12, 10820 -12, szakmai követelményeket tartalmazza
- „B” rész szakmai 10818 -12, 10819 -12, 11498-12, 11499-12, 11500-12 követelményeket tartalmazza

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (felkészülési idő 15 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

5.4. A vizsgatevékenységek szervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra, a vizsgatevékenységek vizsgatételeire, értékelési útmutatóira és egyéb dokumentumaira, a vizsgán használható segédeszközökre vonatkozó részletes szabályok:

A szakképesítéssel kapcsolatos előírások az állami szakképzési és felnőttképzési szerv <http://www.munka.hu/> című weblapján érhetők el a Szak- és felnőttképzés Vizsgák menüpontjában

Az 5.3.1 gyakorlati vizsgatevékenység pontban meghatározott záródolgozattal szemben támasztott követelmények:

A feladat témáját, konkrét tartalmát a beadás előtt két hónappal feladatkiírásban rögzíteni kell. Ettől eltérni később nem lehet. Az elfogadhatóság feltételei:

- a legalább három alkalommal, adott készültségi foknál történő kötelező konzultáció, ami szintén a feladatkiírásban rögzített,
- a feladat értékelésének eredménye eléri az 51%-os szintet..

5.5. A szakmai vizsga értékelésének a szakmai vizsgaszabályzattól eltérő szempontjai: -

## 6. eszköz- és felszerelési jegyzék

A	
6.1.	<b>A képzési és vizsgáztatási feladatok teljesítéséhez szükséges eszközök minimumát meghatározó eszköz- és felszerelési jegyzék</b>
6.2.	12 db tanulói és 1 db oktatói számítógép Internet kapcsolattal
6.3.	3 db kis- és közepes hálózatok forgalomirányítási feladataira és internet-
6.4.	3 db kis- és közepes hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló
6.5.	2 db multifunkciós vezeték nélküli forgalomirányító
6.6.	2 db laboratóriumi kiszolgálói feladatokra alkalmas PC
6.7.	1 db laboratóriumi ügyfél operációs rendszer futtatására alkalmas PC vagy laptop
6.8.	1 db laboratóriumi ügyfél operációs rendszer futtatására alkalmas, vezeték nélküli interfésszel rendelkező PC vagy laptop
6.9.	Hálózati szimulációs szoftver
6.10.	Ethernet és soros kábelek
6.11.	UTP kábelezéshez szerszámok
6.12.	Kábelteszter
6.13.	2D rajzkészítésre alkalmas CAD szoftver
6.14.	Parametrikus modellezésre alkalmas CAD szoftver
6.15.	Két- illetve háromtengelyes megmunkálásra alkalmas CAM szoftver
6.16.	Két- illetve háromtengelyes megmunkálásra alkalmas CNC szerszámgép

## **7. Egyebek**

A vizsgabizottsági tagot delegáló szakmai szervezet megnevezése, elérhetősége:

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamara és az Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetsége közti együttműködés alapján, a vizsgabizottsági tagok delegálása a területi kamarák és az IVSZ közös javaslata szerint történik. A területi kamarák minden esetben az IVSZ-szel közös vizsgabizottsági tagot jelölnek ki.



# **ÉPÜLETGÉPÉSZ TECHNIKUS**

## **SZAKKÉPESÍTÉS**

### **54 582 01**

#### **1. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
  - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
  - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
  - az 54 582 01 Épületgépész technikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

#### **2. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 582 01

A szakképesítés megnevezése: Épületgépész technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 5. Gépészet

Ágazati besorolás száma és megnevezése: VIII. Épületgépészet

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

5 évfolyamos képzés esetén a 9. évfolyamot követően 70 óra, a 10. évfolyamot követően 105 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra;

2 évfolyamos képzés esetén az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

#### **3. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: érettségi vizsga

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: -

#### **4. A szakképzés szervezésének feltételei**

##### **Személyi feltételek**

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
-	-

**Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak:

nincs

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: nincs*

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak éves/heti óraszámja:**

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	ÉVES ÓRASZÁM						HETI ÓRASZÁM					
		1/13.			2/14.			1/13.			2/14.		
		éves óraszám		ögy	éves óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		
		e	gy		e	gy		e	gy		e	gy	
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	9						0,25					
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.				8							0,25	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.				32							1	
10209-12	Épületgépészeti csővezetékek	45						1,25					
Épületgépészeti csővezeték-szerelés	Épületgépészeti csővezetékek gyakorlata		90						2,5				
10211-12	Épületgépészeti rendszerek	90						2,5					
Épületgépészeti rendszerismeret	Épületgépészeti rendszerek gyakorlata		90	40					2,5	40			
10214-12	Munkavédelem	18						0,5					
Épületgépészeti munkabiztonsági és környezetvédelmi feladatok	Elsősegélynyújtás gyakorlata		18						0,5				
10206-12	Elektrotechnikai	72						2					
Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika	Elektrotechnikai gyakorlat		72	40					2	40			
	Irányítástechnika	36						1					
	Irányítástechnika gyakorlat		36						1				
10208-12	Épületgépészeti munkák irányítása				24							0,75	
Vezetési és szervezési ismeretek	Műszaki tervek, dokumentációk gyakorlat					32							1
	Vállalkozási ismeretek				16							0,5	
10207-12	Komfort rendszerek				32							1	
Épületgépészeti komfort rendszerek	Komfort rendszerek gyakorlat					80							2,5
10205-12	Vízellátás-csatornázás és vízgépészeti ismeretek				24							0,75	
Épületgépész ellátó rendszerek	Fűtés és megújuló energiák				48							1,5	
	Gázellátás, gázkészülék ismeretek				24							0,75	
	Víz-, gáz-, fűtőhálózat gyakorlat					112							3,5
	Gázkészülék szerelési gyakorlat					80							2,5
+1 szakmai óra	Elmélet												
	Gyakorlat												
összes óra		270	306	80	208	304	7,5	8,5	80	6,5	9,5		
<b>ÖSSZES SZAKMAI ÓRA/HÉT</b>		576			512		16			16			
								<b>1/13 - 2/14</b>					
								ELMÉLETI ÖSSZ ÓRASZÁM/ARÁNY%:		478		40,92%	
								GYAKORLATI ÖSSZ ÓRASZÁM/ARÁNY%:		690		59,08%	
								ÖSSZES SZAKMAI ÓRASZÁM:		1168			

## 5. Vizsgáztatási követelmények

### 5.1. A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei:

Az iskolarendszeren kívüli szakképzésben az V. 2. pontban előírt valamennyi modulzáró vizsga eredményes letétele.

Az iskolai rendszerű szakképzésben az évfolyam teljesítését igazoló bizonyítványban foglaltak szerint teljesített tantárgyak – a szakképzési kerettantervben meghatározottak szerint – egyenértékűek az adott követelménymodulhoz tartozó modulzáró vizsga teljesítésével.

Záródolgozat leadása iskolarendszerű képzés esetén az utolsó tanítási napja előtt 30 nappal, felnőttképzés esetén a vizsgára való jelentkezés napjáig.

### 5.2. A modulzáró vizsga vizsgatevékenysége és az eredményesség feltétele:

	A	B	C
5.2.1.	<b>A szakképesítés szakmai követelménymoduljainak</b>		
5.2.2.	<b>azonosító száma</b>	<b>megnevezése</b>	<b>a modulzáró vizsga vizsgatevékenysége</b>
5.2.3.	10214-12	Épületgépészeti munkabiztonsági és környezetvédelemi feladatok	szóbeli
5.2.4.	10209-12	Épületgépészeti csővezeték-szerelés	gyakorlati
5.2.5.	10211-12	Épületgépészeti rendszerismeret	szóbeli
5.2.6.	10206-12	Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika	írásbeli
5.2.7.	10205-12	Épületgépész ellátó rendszerek	írásbeli
5.2.8.	10207-12	Épületgépészeti komfort rendszerek	írásbeli
5.2.9.	10208-12	Vezetési és szervezési ismeretek	írásbeli

Egy szakmai követelménymodulhoz kapcsolódó modulzáró vizsga akkor eredményes, ha a modulhoz előírt feladat végrehajtása legalább 51%-osra értékelhető.

### 5.3. A komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai:

#### 5.3.1. Gyakorlati vizsgatevékenység

##### A) A vizsgafeladat megnevezése: Záródolgozat

A vizsgafeladat ismertetése: Tervdokumentáció alapján létesítmény kivitelezési és beüzemelési ütemterve elkészítése, beszállítói és szolgáltatói szerződések kidolgozása

A vizsgafeladat időtartama: 0 perc  
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%

- B) A vizsgafeladat megnevezése: Létesítmény légtechnikai/hidraulikai rendszerének besabályozása, berendezések beüzemelése

A vizsgafeladat ismertetése:  
Adott létesítmény kiviteli tervdokumentációja alapján besabályozási részlettervek kidolgozása, a készülékek beüzemelése, besabályozás végrehajtása, tevékenységek, mérések dokumentálása

A vizsgafeladat időtartama: 180 perc  
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 40%

### 5.3.2. Központi írásbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: –

A vizsgafeladat ismertetése: –  
A vizsgafeladat időtartama: –  
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: –

### 5.3.3. Szóbeli vizsgatevékenység

- A) A vizsgafeladat megnevezése: Záródolgozat megvédése

A vizsgafeladat ismertetése: Záródolgozat ismertetése és megvédése, vizsgabizottság ehhez kapcsolódó kérdéseinek megválaszolása

A vizsgafeladat időtartama: 15 perc (felkészülési idő: nincs)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 15%

- B) A vizsgafeladat megnevezése: Épületgépész technikus komplex szóbeli vizsga

A vizsgafeladat ismertetése:  
A szóbeli központilag összeállított vizsgakérdései az alábbi kérdéseket tartalmazzák:  
létesítmények kivitelezésének előkészítése, szerződéses rendszer létrehozása  
kivitelezés irányítása, ütemezése, szakmai felügyelete  
beüzemelés, besabályozás ellenőrzése, végrehajtása  
adminisztratív feladatok témaköreit

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20 %

5.4. A vizsgatevékenységek szervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra, a vizsgatevékenységek vizsgatételeire, értékelési útmutatóira és egyéb dokumentumaira, a vizsgán használható segédeszközökre vonatkozó részletes szabályok:

A szakképesítéssel kapcsolatos előírások az állami szakképzési és felnőttképzési szerv

<http://www.munka.hu/> című weblapján érhetők el a Szak- és felnőttképzés Vizsgák menüpontjában

5.5. A szakmai vizsga értékelésének a szakmai vizsgaszabályzattól eltérő szempontjai: –

## 6. Eszköz- és felszerelési jegyzék

	<b>A</b>
6.1.	<b>A képzési és vizsgáztatási feladatok teljesítéséhez szükséges eszközök minimumát meghatározó eszköz- és felszerelési jegyzék</b>
6.2.	Számítógép
6.3.	Mérőberendezések
6.4.	Műszerek
6.5.	Kommunikációs eszközök
6.6.	Beszabályozásra alkalmas légtechnikai/hidraulikai rendszer

## 7. Egyebek

7.1. A szakirányú ágazati szakközépiskolai tanulmányokat befejező, szakmai érettségit szerzett tanulók a 13. évfolyamon készíthetők fel a komplex szakmai vizsgára, ezért számukra az összefüggő szakmai gyakorlat teljesítése a szakképző évfolyam megkezdése előtt történik

# **GÉPGYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI TECHNIKUS**

## **SZAKKÉPESÍTÉS**

### **54 521 03**

#### **1. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
  - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
  - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
  - az 54 521 03 Gépgyártás-technológiai technikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

#### **2. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 521 03

A szakképesítés megnevezése: Gépgyártás-technológiai technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 5. Gépészet

Ágazati besorolás száma és megnevezése: IX. Gépészet

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 50 %

Gyakorlati képzési idő aránya: 50 %

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama: 5 évfolyamos képzés esetén a 9. évfolyamot követően 70 óra, a 10. évfolyamot követően 105 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra; 2 évfolyamos képzés esetén az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

#### **3. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: Érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: -

#### **4. A szakképzés szervezésének feltételei**

##### **Személyi feltételek**

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

##### **Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: nincs.

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre:  
Nincs.*



## A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak éves/heti óraszámja:

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	ÉVES ÓRASZÁM						HETI ÓRASZÁM						
		1/13.			2/14.			1/13.			2/14.			
		éves óraszám		ögy	éves óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám			
		e	gy		e	gy		e	gy		e	gy		
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	9						0,25						
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.				8						0,25			
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.				32						1			
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem	18						0,5						
	Elsősegélynyújtó gyak		18					0,5						
	Gépészeti alapozó feladatok	243						6,75						
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok gyakorlat		198	80				5,5	80					
10172-12 Mérőtermi feladatok	Műszaki mérés	36						1						
	Műszaki mérés gyak		54					1,5						
10169-12 Forgácsoló technológia hagyományos és CNC szerszámgépeken	Forgácsolási alapismeretek				64						2			
	Forgácsolási alapismeretek gyakorlat					128						4		
10170-12 Gyártástervezés és gyártásirányítás	Gyártástervezés és gyártásirányítás				104						3,25			
	Gyártástervezés és gyártásirányítás gyakorlat					48						1,5		
10171-12 Karbantartás és üzemvitel	Szerszámgépek karbantart				64						2			
	Szerszámgépek karbantartása gyakorlat					64						2		
<b>+1 szakmai óra</b>	<b>Elmélet</b>													
	<b>Gyakorlat</b>													
	<b>összes óra</b>	<b>306</b>	<b>270</b>		<b>272</b>	<b>240</b>		<b>8,5</b>	<b>7,5</b>		<b>8,5</b>	<b>7,5</b>		
<b>ÖSSZES SZAKMAI ÓRA</b>		<b>576</b>	<b>80</b>		<b>512</b>	<b>16</b>		<b>80</b>	<b>16</b>					
									<b>1/13 - 2/14</b>					
									<b>ELMÉLETI ÖSSZ ÓRASZÁM/ARÁNY%:</b>		<b>578</b>		<b>49,49%</b>	
									<b>GYAKORLATI ÖSSZ ÓRASZÁM/ARÁNY%:</b>		<b>590</b>		<b>50,51%</b>	
									<b>ÖSSZES SZAKMAI ÓRASZÁM:</b>					
									<b>1168</b>					

## 5. Vizsgáztatási követelmények

### 5.1. A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei:

Az iskolarendszeren kívüli szakképzésben a V.2. pontban előírt valamennyi modulzáró vizsga eredményes letétele.

Az iskolai rendszerű szakképzésben az évfolyam teljesítését igazoló bizonyítványban foglaltak szerint teljesített tantárgyak – a szakképzési kerettantervben meghatározottak szerint – egyenértékűek az adott követelménymodulhoz tartozó modulzáró vizsga teljesítésével.

### 5.2. A modulzáró vizsga vizsgatevékenysége és az eredményesség feltétele:

	A	B	C
5.2.1.	<b>A szakképesítés szakmai követelménymoduljainak</b>		
5.2.2.	<b>azonosító száma</b>	<b>megnevezés</b>	<b>a modulzáró vizsga vizsgatevékenysége</b>
5.2.3.	10163-12	Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	írásbeli
5.2.4.	10162-12	Gépészeti alapozó feladatok	gyakorlati
5.2.5.	10172-12	Mérőtermi feladatok	gyakorlati
5.2.6.	10169-12	Forgácsoló technológia hagyományos és CNC szerszámgépeken	gyakorlati
5.2.7.	10170-12	Gyártástervezés és gyártásirányítás	szóbeli, írásbeli
5.2.8.	10171-12	Karbantartás és üzemvitel	szóbeli, írásbeli

Egy szakmai követelménymodulhoz kapcsolódó modulzáró vizsga akkor eredményes, ha a modulhoz előírt feladat végrehajtása legalább 51%-osra értékelhető.

### 5.3. A komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai:

#### 5.3.1. Gyakorlati vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Gyártási eljárások

A vizsgafeladat ismertetése: Adott összeállítási rajz alapján egy gyártmány összeszerelésének elvégzése. A szereléshez legalább két olyan alkatrészt kell felhasználni, amit a vizsga során gyártott le a vizsgázó és szerelés után kapcsolódnak (pl. hengeres vagy kúpos csap és furat, retesz és reteszhorony stb.). Az alkatrészek gyártásakor gépi és kézi forgácsoló és forgácsolás nélküli technológiákat kell alkalmazni (esztergálás, marás, köszörülés, fúrás, menetvágás, hajlítás, vágás, reszelés stb.). A gépi megmunkálás során szükséges egyszerű CNC program megírása és lefuttatása. A vizsgán el kell végezni a gyártott alkatrészek geometriai méretellenőrzését, az alkatrészrajzon előírt alak- és helyzetűrések, felületi érdesség értékek, anyagvizsgálati jellemzők ellenőrzését. A mérési eredményeket dokumentálni kell. Figyelni kell a szakszerű és balesetmentes munkavégzésre!

A vizsgafeladat időtartama: 480 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 50%

### 5.3.2. Központi írásbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Gyártástervezés és üzemvitel

A vizsgafeladat ismertetése: Az írásbeli vizsga központilag összeállított feladatsora a 10170-12 Gyártástervezés és gyártásirányítás és a 10171-12 Karbantartás és üzemvitel modul alábbi témaköreit tartalmazza: alkatrészrajz készítése (kézzel vagy géppel); szilárdsági számítások végzése; technológiai számítások végzése; technológia dokumentációk (megmunkálás, szerelés) készítése; karbantartási dokumentáció készítése; állapot-felmérési és javítási dokumentáció készítése

A vizsgafeladat időtartama: 180 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

### 5.3.3. Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Gépgyártás-technológusi feladatok

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsga központilag összeállított kérdései a 10170-12 Gyártástervezés és gyártásirányítás és a 10171-12 Karbantartás és üzemvitel modul alábbi témaköreit tartalmazza: gépelemek és alkalmazási területük; szerszámgépek és alkalmazási területük; készülékek kialakítása és alkalmazási területük; CNC technológia jellemzői; gyártási és ellenőrzési dokumentációk; fémes és nem fémes szerkezeti anyagok és alkalmazási területük; hűtő- és kenőanyagok és alkalmazásuk; gyártáskor, karbantartáskor, javításkor használatos dokumentációk; karbantartási módszerek, tevékenységek; diagnosztikai eljárások; tevékenységek gépátvételkor; ív- és lánghegesztés kialakítása, készítése; pneumatikus és hidraulikus rendszerek kialakítása, alkalmazása

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20%

5.4. A vizsgatevékenységek szervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra, a vizsgatevékenységek vizsgatételeire, értékelési útmutatóira és egyéb dokumentumaira, a vizsgán használható segédeszközökre vonatkozó részletes szabályok:

A szakképesítéssel kapcsolatos előírások az állami szakképzési és felnőttképzési szerv <http://www.munka.hu/> című weblapján érhetők el a Szak- és felnőttképzés Vizsgák menüpontjában

5.5. A szakmai vizsga értékelésének a szakmai vizsgaszabályzattól eltérő szempontjai: –

## 6. Eszköz- és felszerelési jegyzék

	A
6.1.	<b>A képzési és vizsgáztatási feladatok teljesítéséhez szükséges eszközök minimumát meghatározó eszköz- és felszerelési jegyzék</b>
6.2.	Kézi megmunkálás eszközei és szerszámjai

6.3.	Gépi forgácsolás szerszámgépei, készülékei, szerszámai, tartozékai
6.4.	Ipari vezérléssel CNC-szerszámgép
6.5.	Ívhegesztés berendezései, eszközei
6.6.	Lánghegesztő berendezései, eszközei
6.7.	Hőkezelési berendezései, eszközei, szerszámai
6.8.	Keménységmérő készülékek, eszközök
6.9.	Tolómérők, szögmérők, mikrométerek, mérőhasábok, mérőgépek
6.10.	Számítógép rajzoló programokkal
6.11.	Érdességmérő
6.12.	Ultrahangos repedésvizsgáló
6.13.	Szakítógép
6.14.	Spektrométer
6.15.	Mikroszkóp
6.16.	Mérőprojektor (vagy 2D mérőgép)
6.17.	3D mérőgép
6.18.	Kézi multiméter
6.19.	Lakatfogó
6.20.	Vezeték szakadás vizsgáló

## 7. Egyebek

7.1. A szakirányú ágazati szakközépiskolai tanulmányokat befejező, szakmai érettségit szerzett tanulók a 13. évfolyamon készíthetők fel a komplex szakmai vizsgára, ezért számukra az összefüggő szakmai gyakorlat teljesítése a szakképző évfolyam megkezdése előtt történik

# **MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS**

## **SZAKKÉPESÍTÉS**

### **54 582 03**

#### **1. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
  - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
  - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
  - az 54 582 03 Magasépítő technikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

#### **2. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 582 03

A szakképesítés megnevezése: Magasépítő technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 9. Építészet

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XVI. Építőipar

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 60%

Gyakorlati képzési idő aránya: 40%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama: 5 évfolyamos képzés esetén a 9. évfolyamot követően 70 óra, a 10. évfolyamot követően 105 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra; 2 évfolyamos képzés esetén az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

#### **3. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: -

#### **4. A szakképzés szervezésének feltételei**

##### **Személyi feltételek**

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

<b>Tantárgy</b>	<b>Szakképesítés/Szakképzettség</b>
-	-

**Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak:

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre:*

*Nincs*

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak éves/heti óraszámja:**

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	ÉVES ÓRASZÁM					HETI ÓRASZÁM				
		1/13.			2/14.		1/13.			2/14.	
		éves óraszám		ögy	éves óraszám		heti óraszám		ögy	heti óraszám	
		e	gy		e	gy	e	gy		e	gy
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	9					0,25				
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.				8					0,25	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.				32					1	
10107-12 Építész technikus közös tevékenység	Statika	54					1,5				
	Építési ismeretek	126					3,5				
	Építésszervezési alapismeretek	18					0,5				
	Kitűzési ismeretek	36					1				
	Kitűzési gyakorlat		18	60				0,5	60		
	Építési gyakorlat		126					3,5			
10108-12 Építőanyagok gyártása	Építőanyagok gyakorlat		36					1			
	Építőanyagok	18					0,5				
	Ábrázoló geometria	54					1,5				
	Műszaki ábrázolás gyakorlat		36					1			
	CAD alapismeretek gyakorlat		36	20				1	20		
10109-12 Építőipari műszaki alapismeretek	Munka- és környezetvédelem	9					0,25				
10106-12 Építési technológiák és kivitelezésük	Vasbeton-szerkezetek				48					1,5	
	Magasépítési gyakorlat					64					2
	Építésszervezés				64					2	
	Építésszervezés gyakorlat					32					1
10110-12 Magasépítési ismeretek	Szilárdságtan				48					1,5	
	Magasépítéstan				128					4	
	Építészettörténet és műemlékvédelem				24					0,75	
	Műszaki informatika gyakorlat					32					1
	Szakmai idegen nyelv				32					1	
+1 szakmai óra	Elmélet										
	Gyakorlat										
összes óra		324	252	80	384	128	9	7	80	12	4
<b>ÖSSZES SZAKMAI ÓRA/HÉT</b>		576			80	512		16		16	
ELMÉLETI ÖSSZ ÓRASZÁM/ARÁNY%: GYAKORLATI ÖSSZ ÓRASZÁM/ARÁNY%: ÖSSZES SZAKMAI ÓRASZÁM:									1/13 - 2/14		
									708	60,62%	
									460	39,38%	
										1168	

## 5. Vizsgáztatási követelmények

### 5.1. A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei:

Az iskolarendszeren kívüli szakképzésben az V.2. pontban előírt valamennyi modulzáró vizsga eredményes letétele.

Az iskolai rendszerű szakképzésben az évfolyam teljesítését igazoló bizonyítványban foglaltak szerint teljesített tantárgyak – a szakképzési kerettantervben meghatározottak szerint – egyenértékűek az adott követelménymodulhoz tartozó modulzáró vizsga teljesítésével.

### 5.2. A modulzáró vizsga vizsgatevékenysége és az eredményesség feltétele:

	A	B	C
5.2.1.	<b>A szakképesítés szakmai követelménymoduljainak</b>		
5.2.2.	<b>azonosító száma</b>	<b>megnevezése</b>	<b>a modulzáró vizsga vizsgatevékenysége</b>
5.2.3.	10109-12	Építőipari műszaki alapismeretek	gyakorlat, írásbeli
5.2.4.	10107-12	Építész technikus közös tevékenység	gyakorlat, írásbeli, szóbeli
5.2.5.	10110-12	Magasépítési ismeretek	írásbeli, szóbeli
5.2.6.	10106-12	Építési technológiák és kivitelezésük	gyakorlat, szóbeli
5.2.7.	10108-12	Építőanyagok gyártása	gyakorlat

Egy szakmai követelménymodulhoz kapcsolódó modulzáró vizsga akkor eredményes, ha a modulhoz előírt feladat végrehajtása legalább 51%-osra értékelhető.

### 5.3. A komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai:

#### 5.3.1. Gyakorlati vizsgatevékenység

##### A) A vizsgafeladat megnevezése: Záródolgozat

A vizsgafeladat ismertetése: Családi lakóépület engedélyezési terve (70 – 120 m<sup>2</sup> alapterülettel), kiegészítve egy alapozási- és földmtervvel (M=1: 50), 5 csomóponttal (alapozás, alépítményi szigetelés, földmterv, ereszcsonópont, lépcső (M=1:10).

A terv elkészítése számítógéppel történik. Elkészíti az épület számítógépes költségvetési kiírását, és mennyiségszámítását. Egy kiválasztott építőanyag-ipari termék gyártásához szükséges építőanyag-ipari technológia (anyagok, építőipari- gépek, tüzelőberendezések) munkaerő szükséglet meghatározása.

A vizsgafeladat időtartama: 0 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 10 %

B) A vizsgafeladat megnevezése: Költségvetés készítés, anyagmennyiség meghatározás, térbeli, időbeli szervezés, kitűzés, anyagvizsgálat, munka – és környezetvédelmi előírások

A vizsgafeladat ismertetése: A gyakorlati vizsgán a jelölt egy összetett feladatot old meg,



terv alapján költségvetés kiírása, anyagmennyiség meghatározása, organizációs terv készítése. A feladathoz kapcsolódó kitűzési feladat, anyagvizsgálat és munka – és környezetvédelmi előírások ismertetése.

A vizsgafeladat időtartama: 240 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 15 %

C) A vizsgafeladat megnevezése: Prezentáció

A vizsgafeladat ismertetése: Rendelkezésre bocsátott dokumentumok alapján termékismertető, termékbemutató készítése (számítógépes prezentáció) bemutatása

A vizsgafeladat időtartama: 60 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 5 %

D) A vizsgafeladat megnevezése: Építőmesteri és szakipari munkák kivitelezése

A vizsgafeladat ismertetése: Alépítményi, felépítményi, szakipari munkák végzése, segédszerkezet készítése.

A vizsgafeladat időtartama: 180 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 10 %

### 5.3.2. Központi írásbeli vizsgatevékenység

A) A vizsgafeladat megnevezése: Terv, tervrészlet szerkesztése adott feltételek alapján

A vizsgafeladat ismertetése: Függőleges és vízszintes teherhordó és nem teherhordó szerkezetek szerkesztése, rajzolása a szabványos jelölések alkalmazásával

A vizsgafeladat időtartama: 60 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 15 %

B) A vizsgafeladat megnevezése: Statikai számítás

A vizsgafeladat ismertetése: Statikailag határozott tartó belsőerő ábrái, keresztmetszeti tényezők számítása, egyszerű igénybevételnek kitett tartó ellenőrzése

A vizsgafeladat időtartama: 75 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 15 %

C) A vizsgafeladat megnevezése: Idegen nyelvi kommunikáció

A vizsgafeladat ismertetése: Idegen nyelvű technológiai utasítás értelmezése

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 5 %

### 5.3.3. Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Válaszadás a vizsgakövetelmények alapján összeállított, előre kiadott tételsorokból húzott kérdésekre

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli központilag összeállított vizsga kérdései a IV. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök közül az alábbiakat tartalmazza: Beruházás folyamata, résztvevői, kapcsolattartás módjai és vállalkezési ismeretek  
Épületszerkezetek, építéstechnológiák ismertetése, csomópontok szabadkézi ábrázolásával  
Vasbeton szerkezetek ismertetése, a technikus feladatai a vasbeton szerkezetek kivitelezésénél

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25 %

5.4. A vizsgatevékenységek szervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra, a vizsgatevékenységek vizsgatételeire, értékelési útmutatóira és egyéb dokumentumaira, a vizsgán használható segédeszközökre vonatkozó részletes szabályok:

A gyakorlati vizsgatevékenység az írásbeli vizsgatevékenységet követően, a szóbeli vizsgatevékenységet megelőzően kerül lebonyolításra.

A gyakorlati feladat megoldása közben saját jegyzeteit, rendelkezésre bocsátott dokumentumokat és a vonatkozó kézikönyveket használhatja.

Záródolgozatra vonatkozó előírások:

A záródolgozatok tárgya komplex feladat, a szakmai irányultságnak megfelelően.

A záródolgozatokat csak a képző intézmény által jóváhagyott témában lehet benyújtani, a képzés befejezését követő 2 évig.

A záródolgozatnak tükröznie kell a választott probléma (kiinduló rendszer) összefüggéseit, kapcsolódásait.

A kidolgozást olyan mélységig kell elkészíteni, hogy az bemutassa a kitűzött feladat egy reális megoldását.

A záródolgozatokat, a komplex szakmai vizsgát megelőzően legalább 30 nappal az előzetes szakmai bírálattal együtt a vizsgabizottság elnökének rendelkezésére kell bocsátani. A vizsgabizottság elnöke vizsgálja, hogy a kitűzött feladat nehézségi foka megfelel-e az elvárható szintnek és a dolgozat eleget tesz-e a formai követelményeknek

5.5. A szakmai vizsga értékelésének a szakmai vizsgaszabályzattól eltérő szempontjai: –

## 6. Eszköz- és felszerelési jegyzék

	A
6.1.	<b>A képzési és vizsgáztatási feladatok teljesítéséhez szükséges eszközök minimumát meghatározó eszköz- és felszerelési jegyzék</b>
6.2.	Számítógép
6.3.	Szoftverek
6.4.	Nyomtató, rajzok nyomtatására alkalmas nyomtató
6.5.	Irodatechnikai eszközök
6.6.	Geodéziai kitűző eszközök (kitűzőrúd, szögprizma, mérőszalag, libella, függő)
6.7.	Geodéziai mérőműszerek (táv mérő, teodolit, mérőállomás,

	szintezőműszerek, szintező- és teodolitlec, GPS berendezés)
6.8.	Építőipari és talajmechanikai laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek
6.9.	Földmunka és betonozás kisgépei, eszközei
6.10.	Ács és betonacélszerelő kéziszerszámok
6.11.	Elektromos kisgépek
6.12.	Egyéni védőfelszerelés
6.13.	Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
6.14.	Műszaki dokumentáció
6.15.	Kézi szerszámok
6.16.	Jogszabály gyűjtemény

### Egyebek

7.1. A szakirányú ágazati szakközépiskolai tanulmányokat befejező, szakmai érettségit szerzett tanulók a 13. évfolyamon készíthetők fel a komplex szakmai vizsgára, ezért számukra az összefüggő szakmai gyakorlat teljesítése a szakképző évfolyam megkezdése előtt történik