

# MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS SZAKKÉPESÍTÉS KÖZPONTI PROGRAMJA

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

### 1. A szakképesítés adatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 582 03 1000 00 00

A szakképesítés megnevezése: Magasépítő technikus

Szakképesítések köre:

Szakképesítés-elágazások: nincsenek

Hozzárendelt FEOR szám: 3123

Szakképzési évfolyamok száma: 2

Elmélet aránya: 60%

Gyakorlat aránya: 40%

Szakmai alapképzés (iskolai rendszerben): van

Időtartama (évben vagy félévben): 1 év

Szintvizsga (iskolai rendszerben): nem szervezhető

Szervezésének időpontja: -

### 2. A képzés szervezésének feltételei

#### Személyi feltételek

Az elméleti és gyakorlati képzést a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény 17. §-ában szabályozott feltételekkel 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 – adott esetben 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

<b>Magasépítő technikus szakképesítés</b>							
<b>Szakmai követelménymodul</b> /Tananyagegység		<b>Óraszám</b>				<b>Képzési helyszín</b>	<b>Értékelési időpont</b>
		<b>1/13. évfolyam</b>		<b>2/14. évfolyam</b>			
<b>azonosítója</b>	<b>megnevezése</b>	<b>e</b>	<b>gy</b>	<b>e</b>	<b>gy</b>		
<b>6252-11</b>	<b>Műszaki alapismeretek</b>						
1.0/6252-11	Építőanyagok és vizsgálataik	108	36			tanterem, laboratórium	szakmai vizsga
2.0/6252-11	Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	36	72			tanterem	szakmai vizsga
3.0/6252-11	Műszaki informatika (CAD)				96	számítástechnika terem	szakmai vizsga
4.0/6252-11	Munka és környezetvédelem			64		tanterem	szakmai vizsga
<b>6253-11</b>	<b>Építőipari általános ismeretek</b>						
1.0/6253-11	Statika	108				tanterem	szakmai vizsga
2.0/6253-11	Geodézia	72	36			geodéziai mérőszoba, szaktanterem, terepi helyszín	szakmai vizsga
3.0/6253-11	Építőipari beruházási folyamat	36	36			tanterem, számítástechnika terem	szakmai vizsga
4.0/6253-11	Munkaügyi és vállalkozási ismeretek			32		tanterem	szakmai vizsga
<b>6254-11</b>	<b>Magasépítéstan</b>						
1.0/6254-11	Szilárdságtan	72		64		tanterem	szakmai vizsga
2.0/6254-11	Épületszerkezetek és rajz	288	144	96	64	tanterem	szakmai vizsga
3.0/6254-11	Építésztörténet, műemlékvédelem			64		tanterem	szakmai vizsga
4.0/6254-11	Szakmai idegen nyelv			64		tanterem	szakmai vizsga
<b>6255-11</b>	<b>Építéskivitelezés</b>						
1.0/6255-11	Vasbetonszerkezetek			96		tanterem	szakmai vizsga

2.0/6255-11	Építésszervezés			160	128	tanterem, számítástechnika terem	szakmai vizsga
3.0/6255-11	Épületszerkezetek építése		180		160	tanműhely/ gazdálkodó szervezet	szakmai vizsga
<b>Összesen:</b>		<b>720</b>	<b>504</b>	<b>640</b>	<b>448</b>		

Iskolai rendszerű képzéseknél az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama: 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:

6252-11 Műszaki alapismeretek

#### 1.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

#### 1.2 A modul javasolt időkerete:

Elmélet: 208 óra

Gyakorlat: 204 óra

#### 1.3 A maximális tanulói létszám:

Elméleti oktatás: 35 fő

Gyakorlati oktatás: 12 fő

#### 1.4 A modul elvégzése során szerzhető kompetenciák

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

Feladatprofil	Tananyagegységek			
	1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálatok	2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)	4.0/6252-11 Munka és környezetvédelem
Az építési anyagok egyedi tulajdonságai alapján dönt ezek felhasználásáról, minősítéséről	X			
Mintát vesz az építőanyagokból a vizsgálatokhoz	X			
Mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvet készít	X			
Használja a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges eszközöket, műszereket	X			
Műszaki rajzot készít		X		
Síkmértani szerkesztéseket készít		X		
Térbeli testeket síkban ábrázol: vetületben, axonometriában, perspektívában		X		
Szabadkézi vázlatot készít, arányosít, mér, ellenőriz		X		
Irányítás mellett terveket, tervrészleteket szerkeszt számítógéppel segített tervezői program felhasználásával			X	
Biztosítja, biztosítja a munkaterület balesetmentességét				X

Feladatprofil	Tananyagegységek			
	1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik	2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)	4.0/6252-11 Munka és környezetvédelem
Ellenőrzi az egyéni munkavédelmi eszközöket és azok használatát				X
Betartja, betartatja a munkabiztonsági előírásokat, jogszabályokat				X
Közreműködik a veszélyforrások és az egészségre ártalmas tényezők felmérésében				X
Baleset, illetve vészhelyzet esetén megfelelően intézkedik				X
Munkavédelmi, biztonságtechnikai, tűz- és környezetvédelmi oktatáson vesz részt, oktatást tart				X

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek			
		1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik	2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)	4.0/6252-11 Munka és környezetvédelem
C	Építőanyagok fizikai, kémiai és mechanikai tulajdonságai	X			
C	Természetes kövek csoportosítása, tulajdonságai	X			
C	Agyaggyártmányok, felhasználási területei	X			
C	Kötőanyagok jellemző tulajdonságai, felhasználási területei	X			
C	Aszfalt termékek jellemző tulajdonságai, felhasználási területei	X			
C	Adalékanyag jellemző tulajdonságai, felhasználási területei	X			
C	Betonok jellemző tulajdonságai, szállítása és utókezelése	X			
C	Előregyártott beton és vasbeton termékek, felhasználási területei	X			

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek			
		1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik	2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)	4.0/6252-11 Munka és környezetvédelem
C	Habarcok jellemző tulajdonságai, felhasználásuk szerinti csoportosítása	X			
C	Építőipari faárúk, felhasználási területük, faanyagok védelme	X			
C	Fémgyártmányok jellemző tulajdonságai, alkalmazási feltételeik	X			
C	Műanyag gyártmányok, felhasználási területei	X			
C	Festő- és mázoló munkák anyagai	X			
C	Építési üvegek jellemző tulajdonságai, felhasználási területei	X			
C	Szigetelőanyagok, felhasználási területei	X			
C	Építőiparban alkalmazott segédanyagok és felületképzők	X			
B	Laboratóriumi vizsgálatokat	X			
B	Építés helyszínén mintavétel, építőanyag vizsgálata	X			
C	Építőanyagok fizikai, és szilárdságtani vizsgálatai	X			
C	Műszaki ábrázolás szabályai		X	X	
C	Síkidomok, testek ábrázolása		X		
C	Rajzi eszközök és jelölések, szabványírás		X	X	
C	Mértani ismeretek és szerkesztések		X		
C	Színelmélet		X		
B	Engedélyezési tervek		X	X	
B	Kiviteli tervek		X	X	
B	Munkabiztonsági és balesetvédelmi előírások				X
A	Egyéni védőruhák, védőfelszerelések használata				X
A	Tűzveszélyes anyagok raktározása, szállítása, kezelése				X
A	Tűzvédelem				X
A	Elsősegélynyújtás				X
B	Környezetvédelem				X
C	Munkavédelmi hatósági jogszabályok				X

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek			
		1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik	2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)	4.0/6252-11 Munka és környezetvédelem
3	ECDL Képszerkesztés			X	
3	ECDL CAD			X	
4	Építőanyag- laboratóriumi eszközök használata	X			
4	Laboratóriumi jegyzőkönyvek értelmezése és készítése	X			
3	Kézügyesség, rajzkészség		X		
5	Térérzékelés		X	X	
5	Építészeti rajz olvasása, értelmezése		X	X	
4	Építészeti, műszaki rajz készítése		X	X	
4	Irodatechnikai eszközök használata			X	
4	Szakmai nyelvi kommunikáció				X
4	Munkavédelmi jelképek értelmezése				X
5	Egyéni védőeszközök használata és kollektív védelem megoldásai				X

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik	2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)	4.0/6252-11 Munka és környezetvédelem
Precizitás	X	X	X	X
Döntésképeség				X
Felelősségtudat	X			X

Társas kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik	2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)	4.0/6252-11 Munka és környezetvédelem
Konszenzuskészség				X
Együtműködési készség	X	X	X	X
Segítőkészség	X		X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik	2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz	3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)	4.0/6252-11 Munka és környezetvédelem
Logikus gondolkodás		X	X	X
Rendszerező képesség	X		X	
Gyakorlatias feladatértelmezés	X			

### 1.5 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel  
 Olvasott szöveg önálló feldolgozása, jegyzeteléssel  
 Információk önálló rendszerezése, lényegkiemeléssel  
 Helyszíni tapasztalatok, ezek feldolgozása és ismertetése  
 Mérés, az eredmény értékelése  
 Gyakorlati feladat bemutatása  
 Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással  
 Műszaki és szabadkézi rajz gyakorlása

### 1.6 A modul oktatási tartalmának leírása

– Elmélet

#### 1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik

108 óra

Az építési anyagok tulajdonságai:



Fizikai tulajdonságok  
Hidrotechnikai tulajdonságok  
Hőtechnikai tulajdonságok  
Akusztikai tulajdonságok  
Szilárdsági tulajdonságok

Természetes kövek:  
A kövek legfontosabb fizikai és mechanikai tulajdonságai  
A kövek keletkezés szerinti csoportosítása, fajtái

Agyaggyártmányok, kerámiaipar:  
Vályogtermékek  
Durva- és finomkerámia termékek jellemző tulajdonságai és felhasználási területe

Kötőanyagok:  
A kötőanyagok fogalma, fajtái  
Építési mész  
A gipsz fajtái  
Cement  
Bitumen  
Műgyanta

Aszfalt termékek jellemző tulajdonságai és felhasználási területe

Építési víz:  
Az építőiparban használt víz jellemző tulajdonsága

Adalékanyagok:  
Adalékanyagok fajtái tulajdonságai, azok vizsgálata

Betonok, beton-és vasbeton termékek:  
Betonok csoportosítása, felhasználás szempontjából fontos tulajdonságai, jelölése  
Megkevert beton, friss beton, megszilárdult beton jellemző tulajdonságai  
Betontermékek, vasbeton termékek, műkö termékek

Habarcok:  
A habarcok csoportosítása kötőanyag, adalékanyag, felhasználási területük szerint  
Habarcok fajtái

Építőipari faárúk:  
A fa szerkezete, felépítése, fafajták. Az építőfa  
A fa feldolgozása, fűrészárúk  
A faszervezetek megelőző és utólagos védelme, favédő szerek

Építőipari acél- és egyéb fémtermékek:  
Szerkezeti acélok  
Betonacélok  
Egyéb fémek, fémtermékek, fémszerkezetek, alumínium, ólom, ón, horgany, réz, bronz  
Fémek védelme

Építőipari műanyag gyártmányok:  
Csoportosításuk, előállításuk alapján: plasztomerek, duromerek, természetes kaucsukszármazékok és műkaucsukok, szintetikus polimerek  
Műanyag termékek építőipari alkalmazása

Az építési üveg:  
Építőipari üvegfajták jellemző tulajdonságai, felhasználási területük

Szigetelő anyagok:  
A vízszigetelő anyagok, ezek tulajdonságai, felhasználásuk  
Hő- és hangszigetelő anyagok tulajdonságai, fajtái, alkalmazásuk

Segédanyagok és felületképzők:  
Ragasztók, festékek, színezők, tartósítók, oldók beton-, és habarcs adalékszerek

## **2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz**

**36 óra**

Mértani ismeretek és szerkesztések  
Sík mértani alapfogalmak  
Szög, szögpárok  
Pont és egyenes, valamint párhuzamos egyenesek távolsága  
Sík idomok  
Sík idomok, testek ábrázolása  
Tételek, pont, egyenes, sík és ezek kölcsönös helyzete  
Egyenes valódi hossza  
Egyszerű síkalapú testek és ezek származtatása  
Forgástestek és származtatásuk  
Vetítési módok, vetületek, képsíkrendszer  
Tételek ábrázolása, pont és egyenes, különleges helyzetű egyenesek, általános helyzetű síkok  
Axonometrikus ábrázolás szabályai  
Perspektív képek szerkesztési szabályai  
Rekonstrukció  
Sík és egyenes, valamint általános helyzetű egyenes és test dőfspontja  
Két sík metszésvonala  
Testek általános helyzetű síkkal való metszése  
Metszett idom valódi nagysága  
Áthatások  
Árnyékszerkesztés, önárnyék, vetett árnyék  
Színelmélet  
Színelméleti alapfogalmak  
Színkontrasztok  
Színpreferencia

## **4.0/6252-11 Munka- és környezetvédelem**

**64 óra**

A munkavédelem célja és fogalma, feladata  
Az állam munkavédelmi feladatai  
Biztonságos munkavégzés szabályai  
A munkavállaló és a munkáltató jogai, kötelezettségei  
Elsősegélynyújtás  
Teendők baleset esetén, munkavédelmi jegyzőkönyv  
Foglalkozási egészségügy területei  
Foglalkozási ártalmak  
Kézi anyagmozgatás  
Gépi anyagmozgatás  
Raktározás  
Biztonsági szín és alakjelek, KRESZ táblák, jelképek  
Bontási munkák biztonságtechnikája  
Villamosság biztonságtechnikája  
Munkagépek, közlekedési utak  
Alépítményi munkák biztonságtechnikája  
Felépítményi munkák biztonságtechnikája  
Befejező és szakipari munkák biztonságtechnikája  
Magasban végzett munkák  
Egyéni védőfelszerelések

Állványépítés biztonságtechnikája  
Létrák biztonságos használata  
Tűzvédelem a szakma sajátosságait figyelembe véve  
Tűzveszélyességi osztályok  
Tűzoltás módjai, tűzoltó-készülékek  
Országos Tűzvédelmi Szabályzat  
Tűzvédelmi oktatás  
Környezetvédelem - a szakma sajátosságait figyelembe véve  
Feladata, célja, területei  
Környezeti elemek, talaj, levegő, víz  
Hulladékok keletkezése, fajtái, kezelése, tárolása, elszállítása  
Veszélyes hulladékok

– Gyakorlat

**1.0/6252-11 Építőanyagok és vizsgálataik**

**36 óra**

Laboratóriumi gyakorlat, mintavétel:  
Építőanyagok minőség-ellenőrzése, mintavételi kötelezettségek.  
Laboratóriumi jegyzőkönyvek és anyagminőség-bizonylatok értelmezése.  
Laboratóriumi mérések, külső helyszíni mérések, anyagvizsgálatok  
Megfelelőségi tanúsítvány értelmezése  
Eredmények feldolgozása.  
Az építési anyagok általános tulajdonságainak vizsgálatai:  
Sűrűség, testsűrűség, halomsűrűség mérése.  
Tömörség és hézagosság  
Hidrotechnikai tulajdonságok vizsgálata.  
Keménységvizsgálat.  
Adalékanyag vizsgálatai  
Kötőanyagok vizsgálatai  
Friss beton és friss habarcs vizsgálata.  
Meggzilárdult beton roncsolás mentes és roncsolásos vizsgálata.  
Meggzilárdult habarcs vizsgálata  
Szilárdsági vizsgálatok értékelése

**2.0/6252-11 Műszaki ábrázolás és szabadkézi rajz**

**72 óra**

Műszaki rajzi ismeretek alkalmazása  
Műszaki rajzok formai követelményeinek alkalmazása  
Kis és nagybetűk rajzolása  
Vonalgyakorlatok, méretezési gyakorlatok  
Síkmértani szerkesztések  
Szög, szögpárok szerkesztése  
Pont és egyenes, valamint párhuzamos egyenesek távolságának szerkesztése  
Síkidomok szerkesztése  
Térmértani szerkesztések  
Térgeometriai elemek ábrázolása  
Térelmek kölcsönös helyzetének ábrázolása  
Egyenes valódi hosszának szerkesztése  
Testek axonometrikus rajzainak szerkesztése  
Vetítési módok alkalmazása

Testek ábrázolása nézetben és metszetben  
Testábrázolás modell alapján  
Síkmetszések készítése  
Sík és egyenes, valamint általános helyzetű egyenes és test dőfspontjának szerkesztése  
Metszett idom valódi nagyságának meghatározása  
Áthatások szerkesztése  
Vetületi ábrákról testek rekonstrukciója, hiányos vetületi ábrák pótlása  
Perspektív képek szerkesztése  
Árnyékszerkesztés önárnyék, vetett árnyék  
Szabadkézi rajzi gyakorlat  
Elhelyezés, vázolás, kompozíció készítése  
Perspektív kép rajzolása, síkidomok, testek  
Árnyék rajzolása, önárnyék, vetett árnyék

### **3.0/6252-11 Műszaki informatika (CAD)**

**96 óra**

A kiválasztott CAD program ismertetése, felépítése, az alkalmazott koordinátarendszerek  
A felhasználói felület, menüsor, eszköztár, beállítások, origók, szerkesztőhálók, intelligens kurzor  
Fóliák, vonalak, körök, ívek, szerkesztő műveletek, új vonal tervezése  
Feliratok, méretezés, sugármérés, szög mérés, címke- és kitöltés eszköz  
3D-s ábrázolás, 3D-s navigációs tábla, perspektíva, párhuzamos vetítések, tárgyak, anyagok, fotórealisztikus kép  
Szerkesztő műveletek 2D-ben, 3D-ben  
Nyomtatás, plottolás

#### **1.7 A modul értékelésének módja**

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

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

6253-11 Építőipari általános ismeretek

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

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

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

Elmélet: 248 óra

Gyakorlat: 72 óra

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

Elméleti oktatás: 35 fő

Gyakorlati oktatás: 12 fő

#### **2.4 A modul elvégzése során szerzhető kompetenciák**

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

Feladatprofil	Tananyagegységek			
	1.0/6253-11 Statika	2.0/6253-11 Geodézia	3.0/6253-11 Építőipari beruházási folyamat	4.0/6253-11 Munkaügyi és vállalkozási ismeretek
Kiszámolja, szerkesztéssel ellenőrzi síkbeli erőrendszer eredőjét	X			
Meghatározza statikailag határozott tartók támaszerőit, igénybevételeit	X			
Kiszámolja a tartók keresztmetszeti jellemzőit	X			
Helyzeti állékonysági vizsgálatokat végez	X			
Használja a vízszintes és magasság mérés eszközeit, műszereit		X		
A mérési jegyzőkönyvek alapján feldolgozza a mérési eredményeket		X		
Használja és értelmezi a térképeket rendeltetésük és méretarányuk szerint		X		
Építményeket és épületeket tűz ki vízszintes és magassági értelemben		X		
Kapcsolatot tart a beruházási folyamat résztvevőivel			X	
Közreműködik a beruházási folyamat előkészítésében			X	
Közreműködik a hatósági engedélyek beszerzésében, alkalmazásában			X	
Közreműködik az árajánlatok, pályázati anyagok kidolgozásában, bekérésében, értékelésében			X	
Közreműködik az építéshelyi adminisztrációs folyamatokban			X	
Információkat közvetít, utasításokat hajt és hajtát végre			X	
Közreműködik a kivitelezési folyamat ellenőrzésében			X	
Részt vesz az elvégzett munka átadás-átvételi eljárásában			X	
Alkalmazza a munkaviszony létesítésének, megszűnésének, megszüntetésének szabályait				X
Szerződést, számlát készít és ellenőriz				X

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek			
		1.0/6253-11 Statika	2.0/6253-11 Geodézia	3.0/6253-11 Építőipari beruházási folyamat	4.0/6253-11 Munkaügyi és vállalkozási ismeretek
C	Statikai alapfogalmak	X			
B	Síkbeli erőrendszer eredője	X			
C	Síkbeli erőrendszer egyensúlya	X			
C	Tartók	X			
B	Tartók támaszerői	X			
B	Igénybevételek, belső erők	X			
B	Síkidomok keresztmetszeti jellemzői	X			
B	Tartók helyzeti állékonysága	X			
C	Geodéziai alapfogalmak		X		
C	Méréseknél használt egyszerű eszközök		X		
B	Vízszintes-és magassági geodéziai mérés		X		
C	Vízszintes- és magassági mérés eszközei, műszerei		X		
B	Mérési eredmények		X		
C	Vízszintes szög kitűzése		X		
B	Magasság meghatározása, kitűzése		X		
C	Térképek felosztása rendeltetésük szerint		X		
B	Épület, építmény kitűzése		X		
B	Zsinórállvány		X		
C	Külső kapcsolatok dokumentálása, levelezés, számlák, engedélyek, szállítólevél, megfelelőségi nyilatkozat			X	
B	Napi feladatok			X	
B	Építési folyamat dokumentumai			X	
B	Kapcsolattartás szabályai, előírásai a dolgozókkal, beosztottakkal szemben			X	X
C	Szervezeti felépítés			X	
C	Hatósági engedélyezési eljárások			X	
B	Rendkívüli események			X	
C	Hulladékkezelés			X	
C	Munkavállalás alapfeltételei			X	X

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek			
		1.0/6253-11 Statika	2.0/6253-11 Geodézia	3.0/6253-11 Építőipari beruházási folyamat	4.0/6253-11 Munkaügyi és vállalkozási ismeretek
5	Számolási készség	X	X	X	
4	Mennyiségérzék	X			
4	Statikai érzék	X			
2	ECDL 3. m. Szövegszerkesztés			X	
2	ECDL 4. m. Táblázatkezelés			X	
2	ECDL 5. m. Adatbázis-kezelés		X		
4	Szakmai nyelvi kommunikáció			X	X
5	Tervrajz olvasása, értelmezése		X	X	
4	Kitűzési eszközök, műszerek használata		X		
3	Információforrások kezelése			X	
5	Irodatechnikai eszközök használata			X	

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6253-11 Statika	2.0/6253-11 Geodézia	3.0/6253-11 Építőipari beruházási folyamat	4.0/6253-11 Munkaügyi és vállalkozási ismeretek
Precizitás	X	X	X	X
Térlátás		X		
Szervezőkészség		X	X	

Társas kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6253-11 Statika	2.0/6253-11 Geodézia	3.0/6253-11 Építőipari beruházási folyamat	4.0/6253-11 Munkaügyi és vállalkozási ismeretek
Irányítási készség		X	X	
Konszenzuskészség			X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6253-11 Statika	2.0/6253-11 Geodézia	3.0/6253-11 Építőipari beruházási folyamat	4.0/6253-11 Munkaügyi és vállalkozási ismeretek
Logikus gondolkodás	X	X	X	X
Gyakorlatias feladatértelmezés		X	X	
Rendszerező képesség			X	

## 2.5 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:

- Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása
- Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása
- Műveletek gyakorlása
- Számításos feladatok gyakorlása
- Információk önálló rendszerezése, lényegkiemeléssel
- Helyszíni mérési tapasztalatok, adatok feldolgozása
- Olvasott szöveg önálló feldolgozása
- Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel
- Tesztfeladat megoldása
- Csoportos vagy páros helyzetgyakorlat
- Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel



## 2.6 A modul oktatási tartalmának leírása

### – Elmélet

#### 1.0/6253-11 Statika

108 óra

Statikai alapfogalmak, erő, nyomaték, statika alaptételei  
Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel, számítással  
Síkbeli erőrendszer egyensúlyozása egy, kettő, három erővel  
Tartók fogalma, osztályozása alak, anyag, statikai rendszer, keresztmetszet szerint  
Statikailag határozott tartók támaszerőinek meghatározása  
Kéttámaszú tartó  
Befogott tartó  
Kéttámaszú konzolos tartó  
Gerber tartó  
Igénybevételek, belső erők fogalma  
Statikailag határozott tartók igénybevételeinek meghatározása, normálerő, nyíróerő és nyomatéki ábrák rajzolása  
Kéttámaszú tartó  
Befogott tartó  
Kéttámaszú konzolos tartó  
Gerber tartó  
Rácsostartók  
Összefüggések a terhek és az igénybevételek között.  
Síkídomok keresztmetszeti jellemzőinek meghatározása  
Súlypont  
Statikai nyomaték  
Inercianyomaték  
Inerciasugár  
Keresztmetszeti tényező  
Tartók helyzeti állékonysága, ellenőrző számítások  
Felúszás  
Kiborulás  
Elcsúszás

#### 2.0/6253-11 Geodézia

72 óra

Geodéziai alapfogalmak:  
Geodézia felosztása, függővonal, alapfelület  
Relatív és abszolút helymeghatározás  
Geodéziai koordináta rendszerek  
Országos mérési alappont hálózatok  
Vízszintes mérések:  
Egyszerű eszközök és azok használata  
A teodolit felépítése, fajtái, leolvasó berendezések, pontra állás, vízszintes szögmérés, iránymérés.  
Mérési jegyzőkönyvek készítése  
Digitális teodolit, mérőállomás  
Vízszintes alappontok, alappont hálózatok meghatározása, sűrítése  
Vízszintes felmérési eljárások, manuálék készítése, területszámítás  
Magasságmérés:

- A magasság geodéziai fogalma, mérésének módjai
- A szintezés elve, eszközei, műszerei, fajtái
- Vonalszintezés szabálya
- Trigonometriai magasságmérés, építmény magasságának meghatározása
- Vegyes terület-felmérési eljárások
- Hossz-szelvény és kereszt-szelvény szintezés
- Területszintezés, szintvonalas külső helyszínrajz szerkesztése
- Térképek:
  - Vetületi rendszerek
  - A térképek felosztása rendeltetésük, méretarányuk szerint.
  - Jelkulcsi alapismeretek
  - Egységes Országos térképrendszer, földmérési alaptérképek
  - Kitűzési ismeretek
  - A kitűzés alapelve, sorrendje, eszközei.
  - Kitűzési jegyzőkönyv

### 3.0/6253-11 Építőipari beruházási folyamat

36 óra

- A beruházási folyamat, a folyamat résztvevői és kapcsolatuk:
  - Az építési tevékenység, a szervezés jelentősége
  - Az építési munkák csoportosítása
  - Beruházás, tárgyi eszköz, amortizáció fogalma
  - A beruházási folyamat résztvevői, jogi kapcsolatuk
  - A beruházási folyamat lehetséges szereplői
  - Szerződések
  - Szakhatóságok
  - A beruházási folyamat szakaszai
  - A beruházások előkészítése:
    - Beruházási programok
    - Műszaki tervezés, tervezői jogosultság
    - Engedélyeztetés, engedélyek, hatósági eljárások
    - Versenyeztetés
  - A kivitelezési folyamat előkészítése
    - Tervdokumentációk felülvizsgálata
    - Szervezési tervek, ajánlat versenytárgyalásra, a kivitelezés előkészítése
  - A kivitelezés lebonyolítása
    - A kivitelező szervezet felépítése
    - Munkaterület átadás-átvétel, felvonulás
    - A kivitelezéshez szükséges közművek
    - A külső helyszínre érkező építési anyagok, szerkezetek fogadása, dokumentálása, deponálása
    - Erőforrás biztosítása
      - Munkaerő
        - Saját
        - Nem saját
      - Anyag
      - Gép
      - Pénz
    - Építéshelyi adminisztráció
      - Építési napló
      - Felmérési napló

Teljesítményelszámolás  
Anyagátvétel dokumentálása, igazolása  
Gépüzemnapló, fuvarteljesítmény  
Alvállalkozók jelenléte az építési folyamatban, az építési területen  
A kivitelezés folyamatának ellenőrzése, felmérés, munkák leigazolása, minősítése  
Próbaüzem  
Elvégzett munka átadása, műszaki átadás-átvétel, levonulás  
Használatbavételi eljárás, üzembe helyezés

**Kapcsolattartás:**

A technikus munkairányítási szerepe  
A technikus középvezetői felelőssége  
A technikus adminisztrációs feladatai  
Vezetői típusok  
Emberi tulajdonságok, jellemzők  
Vezetői döntések  
Munkahelyi kapcsolattartás és annak formái  
Kapcsolattartás írásban, a hivatalos levél

**4.0/6253-11 Munkaügyi és vállalkozási ismeretek**

**32 óra**

Munkaviszony létesítése, megszűnése  
A munkavállaló és munkáltató jogai és kötelességei  
Kollektív szerződés, munkaköri leírás  
Munkabér, pótlékok, munkaidő, pihenőidő, szabadság  
Munkaügyi vita  
Egyéni vállalkozás létrehozása, megszűnése, megszüntetése  
Gazdasági társaságok alapítása, fajtái, megszűnése, megszüntetése  
Pénzforgalom lebonyolítása (pénztár, bankszámla)  
Számlázás  
Vállalkozás gazdálkodása (bevétel, kiadás, költségek, nyereség, veszteség)  
A munkaadót és munkavállalót terhelő adók, járulékok  
Vállalkozási szerződés (vállalási díj, határidő, garancia)

**– Gyakorlat**

**2.0/6253-11 Geodézia**

**36 óra**

Egyszerű eszközök és használatuk  
Egyenesek kitűzése, derékszög kitűzése, műveletek szögprizmákkal  
Vízszintes mérés, szögkitűzés teodolittal  
Mérési jegyzőkönyvek készítése  
Magasságmérő eszközök használata, a mérések gyakorlati megvalósítása  
Trigonometriai magasságmérés, építmény magasságának meghatározása  
Építés közbeni kitűzések, ellenőrző mérések  
Jegyzőkönyvek vezetése, a mérés értékelése  
Épületek, építmények helyének kitűzése  
Felmérési és kitűzési feladatok végrehajtása derékszögű és poláris méréssel  
Felmérési adatok grafikus ábrázolása, manuálék készítése  
Zsinórállvány készítése

A beruházási folyamat, a folyamat résztvevői és kapcsolatuk:

Tervek alapján engedélykérelmek kitöltése

A külső helyszínre érkező építési anyagok, szerkezetek fogadása, dokumentálása

Építéshelyi adminisztráció készítése

Kapcsolattartás (hivatalos levél készítése szövegszerkesztő program segítségével):

Hivatalos levél, körlevél

Megrendelés

Meghívó

Jegyzőkönyv

Emlékeztető

Feljegyzés

Megbízási szerződés

Külső céggel való levelezés adott feltételek alapján

Cégen belüli írásos kapcsolattartás adott feltételek alapján

### **2.7 A modul értékelésének módja**

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

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

6254-11 Magasépítéstan

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

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

#### **3.2 A modul javasolt időkerete:**

Elmélet: 648 óra

Gyakorlat: 208 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			
	1.0/6254-11 Szilárdságtan	2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz	3.0/6254-11 Építéstörténet, műemlékvédelem	4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv
Alkalmazza a tartószerkezetek méretezése, ellenőrzése és kivitelezése során a vonatkozó szabványok előírásait	X			
Meghatározza az egyszerű igénybevételekből származó feszültségeket, a szükséges méreteket	X			
Használja a méretezési táblázatokat, segédleteket	X			
Értelmezi, ismerteti a statikai terveket, műszaki leírásokat	X			
Irányítással egyszerű statikai terveket készít, szerkeszt, rajzol	X			
A kivitelezés során követi a technológiai sorrendet		X		
Irányítja az alépítményi, felépítményi teherhordó és nem teherhordó szerkezetek kivitelezését		X		
Irányítja a szakipari és befejező munkák kivitelezését		X		
Bontási munkát irányít		X		
Folyamatosan egyeztet a megvalósítás során az elektromos és épületgépészeti munkák kivitelezésénél		X		
Épületüzemeltetési és fenntartási feladatokat lát el		X		
Irányítás mellett terveket, tervrészleteket szerkeszt, rajzol a szabványos jelölések alkalmazásával		X		
Szabadkézzel tervrészletet készít		X		
Részt vesz az építési tervdokumentáció, tervrajzok, terviratok, mellékletek összeállításában		X		
Rendszerezi a tagozatok alapelemeit, oszloprendeket, homlokzatrendszereket			X	
Megkülönbözteti az egyes építészeti korok stílusjegyeit			X	
Alkalmazza a kivitelezés során az örökségvédelemre vonatkozó jogszabályokat			X	
Szakmai idegen nyelven kommunikál				X
Idegen nyelvű szakmai szöveget értelmez				X

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek			
		1.0/6254-11 Szilárdságtan	2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz	3.0/6254-11 Építéstörténet, műemlékvédelem	4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv
C	Méretezés szabványai, teherhordó szerkezetekkel szemben támasztott követelmények	X			
C	Terhek, hatások, súlyelemzés	X			
C	Statikai modell	X			
C	Statikai tervek, alapozási terv, földmterv	X			
B	Egyszerű igénybevételekből származó feszültségek meghatározása	X			
C	Homogén anyagú tartók anyagai, szilárdsági jellemzői	X			
C	Központosan nyomott, húzott szerkezetek méretezése	X			
C	Hajlító- és nyíró-igénybevétel, hajlított tartók méretezése	X			
C	Igénybevételekből származó alakváltozások	X			
C	Természetes és épített környezet		X		
C	Épületek, építmények fogalma, fajtái		X		
B	Építési rendszerek, építési technológiák		X		
B	Épületszerkezetek osztályozása		X		
B	Földmunkák, dúcolások, víztelenítési eljárások		X		
B	Alapozások		X		
B	Függőleges teherhordó és térelhatároló szerkezetek		X		
C	Térelhatároló szerkezetek hő- és hangtechnikai előírásai		X		
B	Vízszintes, íves teherhordó és térelhatároló szerkezetek		X		
B	Hagyományos és korszerű zsaluzatok, állványok		X		
B	Lépcsők szerkezete		X		
B	Tetőformák, fedélszékek típusai		X		
C	Tetőtér-beépítés		X		
C	Kémények, szellőzők		X		
B	Válaszfalak		X		
C	Állmennyezetek		X		
B	Tetőfedések és a hozzájuk kapcsolódó kiegészítő szerkezetek		X		
B	Felületképző és burkoló szerkezetek anyaguk és szerkezeti kialakításuk szerint		X		

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek			
		1.0/6254-11 Szilárdságtan	2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz	3.0/6254-11 Építéstörténet, műemlékvédelem	4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv
C	Nyílászáró szerkezetek		X		
C	Bontási munka, hulladékkezelés		X		
C	Épületek villanszerelési és épületgépészeti munkák		X		
B	Építőipari szakmákra vonatkozó munka-, baleset-, tűz-, és környezetvédelmi technológiai előírások		X		
C	Műszaki ábrázolás szabályai	X	X		
B	Rajzi eszközök, jelek és jelölések	X	X		
B	Tervek, tervrészletek, szerkezeti csomópontok ábrázolása	X	X		
B	Különböző építészeti korok tér-és tömegkialakítása, szerkezetei, alaktana, alkalmazott építőanyagai, építési szervezeti formái és technikai feltételei			X	
C	Műemlékvédelem, örökségvédelem feladata, hatósági intézményei, vonatkozó jogszabályok, hatósági engedélyeztetés			X	
C	Idegen nyelvű szakmai kommunikáció				X

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek			
		1.0/6254-11 Szilárdságtan	2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz	3.0/6254-11 Építéstörténet, műemlékvédelem	4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv
5	Számolási készség	X			
4	Mennyiségérzék	X	X		
4	Statikai érzék	X			
3	Összefüggések felismerése	X	X	X	
4	Szakmai nyelvi kommunikáció írásban és szóban		X		
4	Tervrajz olvasása, értelmezése	X	X		

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek			
		1.0/6254-11 Szilárdságtan	2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz	3.0/6254-11 Építéstörténet, műemlékvédelem	4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv
4	Tervrajz és szerkezeti részletek szerkesztése és rajzolása	X	X		
3	Szakmai beszéd- és íráskészség idegen nyelven				X
3	Egyszerű idegen nyelvű tervek, műszaki leírások, technológiák értelmezése				X

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6254-11 Szilárdságtan	2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz	3.0/6254-11 Építéstörténet, műemlékvédelem	4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv
Precizitás	X	X		X
Szabadkézi rajzi készség		X		
Térlátás	X	X	X	

Társas kompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6254-11 Szilárdságtan	2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz	3.0/6254-11 Építéstörténet, műemlékvédelem	4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv
Irányítási készség		X		
Konszenzuskészség		X	X	



Módszerkompetenciák	Tananyagegységek			
	1.0/6254-11 Szilárdságtan	2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz	3.0/6254-11 Építéstörténet, műemlékvédelem	4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X		
Logikus gondolkodás	X			
Lényegfelismerés	X	X	X	X

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

Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása  
 Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása  
 Műveletek gyakorlása  
 Számításos feladatok gyakorlása  
 Információk önálló rendszerezése, lényegkiemeléssel  
 Olvasott szöveg önálló feldolgozása  
 Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel  
 Műszaki és szabadkézi rajz gyakorlása  
 Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással

### 3.6 A modul oktatási tartalmának leírása

#### – Elmélet

#### 1.0/6254-11 Szilárdságtan

136 óra

Méretezés hatályos szabványai  
 Egyszerű igénybevételekből származó feszültségek meghatározása  
 Homogén anyagú tartók anyagai, szilárdsági jellemzői  
 Fa  
 Acél  
 Téglá  
 Beton  
 Kő  
 Méretezési táblázatok és segédletek használata  
 Központosan húzott fa-, acélszerkezetek méretezése  
 Központosan nyomott szerkezetek méretezése, kihajlás fogalma, karcsúsági tényező  
 Központosan nyomott szerkezetek méretezése  
 Téglafal, téglapillér  
 Betonfal, betonpillér  
 Acél oszlop  
 Fa oszlop  
 Hajlító- és nyíró-igénybevétel  
 Hajlított tartók méretezése

Acél gerenda  
Fa gerenda  
Hajlításból származó alakváltozások  
Tartókra ható terhek, hatások  
Súlyelemzés  
Előregyártott vasbeton gerendás födemelemek kiválasztása  
Rajzfeladat, statikai tervrészlet készítése, gerenda kiosztási terv

## 2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz

384 óra

Természetes és mesterséges környezet kapcsolata  
Az épített környezet és táj kapcsolata  
Települések felépítése, bel-és külterület  
Települések közműhálózata  
Az épületeket érő, külső környezetből származó terhelések, hatások  
Települési környezetvédelem  
Építmények kialakítása, funkciói  
Az építmény fogalma, fajtái, lakóépületek, középületek, termelést szolgáló épületek, egyéb mérnöki létesítmények, közműellátás létesítményei  
Az építési, építészeti funkció fogalma  
Építési tevékenység  
Az építési tevékenység sajátosságai  
Az építési tevékenység fajtái, új munka, felújítási munka, korszerűsítés, átalakítás, karbantartás, bontási munka  
Építészeti alapfogalmak  
Az épületszerkezetek fogalma és osztályozása  
Teherhordó szerkezetekkel szembeni követelmények  
Falak feladata, falszerkezetek osztályozása  
Falakkal szemben támasztott követelmények  
Függőleges teherhordó szerkezetek  
Kézi falazó-elemekből készülő falazatok  
Hagyományos falak, vályogfalak készítése  
Tömör-vagy üreges égetett agyagtéglából készített falazatok falazási szabálya  
Üreges falak  
Pillérek  
Tagozatok  
Kőfalazatok csoportosítása, építésének szabálya  
Vázkerámiából készülő falazatokkal szemben támasztott követelmények, a falazási szabályok  
Beton- és pórusbeton falazó-elemekből készülő falakkal szemben támasztott követelmények, falazási szabályok  
Vegyes falazatok  
Kézi zsaluzóelemekből készülő falak  
Monolit falak anyagai, építésük technológiája.  
Fa anyagú falak  
Hőtechnikai alapfogalmak, hőszigetelések anyagai, páralecsapódás okai  
Hőtechnikai számítás, hőfokelési görbe meghatározása  
Hőszigetelési megoldások fal és födém szerkezeteknél  
Akusztikai lapfogalmak, hangszigetelési módok  
A falazatok építésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások  
Földmunka, dúcolás

- Talajok osztályozása, jellemző tulajdonságai, talajmechanikai szakvélemény
- A földmunkáknál alkalmazható építőipari gépek
- Munkaárok, munkagödör dúcolása
- Földmunkák kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások
- Alapozási, alépitményi munkák
  - Alapozások fajtái
  - Sík és mélyalapozások
  - Alapozási munkák kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások
- Alépitményi szigetelési munkák
  - A talajban található nedvességátadások, a talajvíz szintjének értelmezése
  - A szigeteléseknél alkalmazható anyagok
  - A vízszigetelés fokozatai, védekezés módjai
  - Talajnedvesség, talajvíz elleni szigetelések
  - Utólagos falszigetelések kialakítási módjai
  - Szigetelési munkák kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások
- Vízszintes tartószerkezetek
  - A vízszintes teherhordó szerkezetekkel szemben támasztott követelmények
  - Áthidalók feladata a velük szemben támasztott követelmények
  - Áthidalók csoportosítása szerkezeti kialakítás, anyag, kivitelezés szerint
  - Födémek osztályozása anyag, kivitelezés technológiája szerint
  - A koszorú feladata kialakításának módjai
  - Faanyagú födémek
  - Acélgerendás födémek
  - Előregyártott vasbeton gerendás födémek
  - Monolit vasbeton födémek
  - Vázkerámia födémek
  - Vasbeton födémpanelek
  - Boltozatok
  - Vízszintes teherhordó szerkezetek kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások
- Építési segédszerkezetek, állványok
  - Segédszerkezetek feladata, velük szemben támasztott követelmények
  - Segédszerkezetek csoportosítása
  - Faanyagú zsaluzatok
  - Fém anyagú zsaluzatok
  - Korszerű zsaluzatok
  - Állványok feladata, velük szemben támasztott követelmények
  - Hagyományos állványok
  - Korszerű állványok
  - Az építési segédszerkezetek, állványok építésénél és bontásánál betartandó munka- és balesetvédelmi előírások
- Lépcsők és kiegészítő szerkezetek
  - Lépcsőkkel szemben támasztott követelmények
  - A lépcsők osztályozása anyag, forgalmi és szerkezeti szempont alapján
  - A lépcsők számításának menete, szabályai
  - A lépcső szerkesztésének szabályai
  - Lépcsőfajták, tömblépcsők, éklépcsők
  - Kőlépcsők szerkezeti kialakítása
  - Monolit beton és vasbeton lépcsők
  - Faanyagú lépcsők kialakítása
  - Acélanyagú lépcső

A lépcsők burkolatai  
Lépcsőt kísérő korlátok kialakítása  
Lépcsők kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások

#### Tetők

A tetők feladata, a tetőkkel szemben támasztott követelmények  
Fedélszékek  
Fedélszék feladata  
Fedélidomok  
Szarufa fedélszékek üres, torokgerendás, alulfeszített  
Tetőtér-béépítés  
Szelemen fedélszékek, egy-, két-, három-állószékes, dőltszékes, bakdúcos fedélszék  
Manzárd fedélszék  
Félnyereg tetők  
Korszerű, előregyártott fedélszékek  
Lapostetők feladata, velük szemben támasztott követelmények  
Lapostetők csoportosítása szerkezeti kialakítás szerint egyenes rétegrendű, fordított rétegrendű tetők  
Járható, nem járható és zöldtetők  
Lapostetők kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások

#### Nem teherhordó szerkezetek

##### Válaszfalak

Válaszfalak feladata, velük szemben támasztott követelmények  
Válaszfalak csoportosítása anyag és szerkezeti kialakítás szerint  
Különböző anyagú válaszfalak kivitelezésének szabálya  
A válaszfalak kivitelezésénél betartandó munka és balesetvédelmi előírások

##### Kémények, szellőzők

Kémények és szellőzők feladata és velük szemben támasztott követelmények  
Egyedi és előregyártott kémények  
Korszerű kémények  
Szellőzők csoportosítása  
Gravitációs szellőzők  
A kémények kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások

##### Álmennyezetek

Monolit szerkezeti kialakítású álmennyezetek, rabicok  
Előregyártott álmennyezetek

##### Héjazatok

Héjazatokkal szemben támasztott követelmények  
Héjazatok csoportosítása  
Pikkelyfedések  
Táblás és szalagfedések  
Kévefedések  
A héjazatok kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások

##### Bádogos szerkezetek

Bádogos szerkezetekkel szemben támasztott követelmények  
Bádogos szerkezetek kötési módjai  
Vízgyűjtő és vízelvezető szerkezetek  
Fémlemez fedések  
A bádogos szerkezetek kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások

##### Burkolatok

A burkolatokkal szembeni követelmények

- Burkolatok csoportosítása hőérzet alapján
- Melegburkolatok
- Hidegburkolatok
- Félmeleg burkolatok
- A burkolatok kivitelezésénél betartandó munka- és balesetvédelmi előírások
- Felületképzés
  - Felületképzés feladata
  - Belső felületképzések
  - Külső felületképzés
- Nyílászárók
  - Nyílászárók feladata
  - Nyílászárókkal szemben támasztott követelmények
  - Névleges méretek
- Ablakok
  - Ablakok tok- és szárny szerkezete
  - Műanyag, fém anyagú ablakok
  - Ablakok üvegezése
- Ajtók
  - Az ajtók tok- és szárny szerkezete
  - Ajtók üvegezése
- Épületek villanszerelési munkái
  - Elektromos áram előállítása, szállítása
  - Csatlakozás elosztóhálózatra
  - Az épület belső villamos hálózata
- Épületek épületgépészeti munkái
  - Vízvezetési munkák szerelése
  - Csatornázási munkák szerelése
  - Gázvezeték szerelési munkák
  - Fűtési munkák szerelése
  - Szellőzési munkák és klímaberendezések szerelése
- Építési rendszerek, építési technológiák
- Épületek fenntartása és üzemeltetése
- Bontási munkák, hulladékkezelés

### **3.0/6254-11 Építészettörténet, műemlékvédelem**

**64 óra**

- Az építészettörténet általános fogalmai:
  - Stílusjegyek
  - Építészeti alaktan
- Rabszolgatartó társadalmak építészete
  - Az Ókori Kelet építészetének általános jellemzése, kultúrája, művészete
  - Egyiptom építészete
  - Mezopotámia építészete
  - Az égei kultúra építészete
  - Az ókori görög építészete
  - Az etruszk építészete
  - Az ókori Róma építészete
  - Római építészete emlékei Magyarországon
- A feudális társadalmak építészete
  - Korai keresztény építészete jellemzése, magyarországi emlékei
  - Bizánci építészete tér-, tömeg kialakításának jellemzése, alaktana

Nyugat –Európa kora- középkori építésze  
 A román építészet általános jellemzése  
 A román építészet európai és magyarországi emlékei  
 A gótikus építészet általános jellemzése  
 A gótikus építészet európai és magyarországi emlékei  
 Az újkor építésze  
 Reneszánsz építészet általános jellemzése, európai és magyarországi emlékei  
 Oszmán –török építészet Magyarországon  
 Barokk építészet általános jellemzése, európai és magyarországi emlékei  
 A tőkés társadalom építésze  
 A klasszicizmus építészetének általános jellemzése, európai és magyarországi emlékei  
 A romantika építészetének általános jellemzése, európai és magyarországi emlékei  
 Az eklektika korának építésze, európai és magyarországi emlékei  
 A szecesszió korának építésze, európai és magyarországi emlékei  
 A XX. század építésze, modern építészet  
 A műemlékvédelem feladata, az örökségvédelemre vonatkozó jogszabályok, örökségvédelem hatósági intézményei

#### **4.0/6254-11 Szakmai idegen nyelv**

**64 óra**

Szakmai kommunikáció írásban és szóban:  
 Az építési beruházás folyamata, résztvevői  
 Felvonulás a beruházás munkaterületére  
 Földmunka, alapozás, alépítményi szigetelések  
 Felépítményi munka  
     Függőleges és vízszintes teherhordó és nem teherhordó szerkezetek építése  
     Lépcsők  
     Beton és vasbeton szerkezetek kivitelezése  
     Ideiglenes segéd szerkezetek, állványok  
     Ács munkák  
 Befejező- és szakipari munkák  
     Tetőfedések, bádogos munkák  
     Vakolási munkák, rabcik  
     Hő- és hangszigetelés  
     Burkolatok  
     Nyílászárók  
     Könnyűszerkezetek, gipszkarton szerelés  
     Festés-és mázolás, tapétázás  
 Építési hibák  
 Bontási munkák

**– Gyakorlat**

#### **2.0/6254-11 Épületszerkezetek és rajz**

**208 óra**

Műszaki ábrázolás szabályai  
     Műszaki rajz feladata  
     Rajzlapok jellemzői  
     Rajzi szabványok, vonalak, feliratmezők, méretmegadás  
 Rajzi eszközök és jelölések, szabványírás  
     Rajzeszközök és alkalmazásuk

Vonalvastagságok, méretarányok  
Kis és nagybetűk  
Szabványos jelölések a műszaki rajzokon, anyagok, szerkezetek jelölése  
Az építési tervdokumentáció, tervek, terviratok, termellékletek  
Alaprajzok, metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása  
Alapozási terv, tervrészlet szerkesztése, rajzolása  
Dúcolások rajzi ábrázolása  
Szigetelési csomópontok szerkesztése, rajzolása  
Födémterv és részleteinek szerkesztése, rajzolása  
Hagyományos szerkezetű családi ház födémtervének szerkezeti kialakításai, a szerkezeti részletek szerkesztése, rajzolása  
Zsalukiosztási terv szerkesztése, rajzolása  
Lépcsőterv és tervrészlet szerkesztése, rajzolása  
Fedélszék terv és tervrészlet szerkesztése, rajzolása, fakivonat készítése  
Lapostető szerkezeti részleteinek szerkesztése, rajzolása  
Nem teherhordó szerkezetek szerkezeti csomópontjának szerkesztése, válaszfal, kémény, szellőző, héjazatok, nyílászárók rajzolása  
Nyílászárók konzignációjának készítése  
Szabadkézi rajzi csomópontok készítése  
Felmérési tervek szerkesztése

### **3.7 A modul értékelésének módja**

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

## **4 A modul azonosítója és megnevezése:**

6255-11 Építéskivitelezés

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

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

### **4.2 A modul javasolt időkerete:**

Elmélet: 256 óra

Gyakorlat: 468 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		
	1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek	2.0/6255-11 Építésszervezés	3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése
Alkalmazza a vasbeton tartószerkezetek méretezése, ellenőrzése és kivitelezése során a vonatkozó szabványok előírásait	X		
Használja a vasbeton szerkezetek ellenőrzéséhez a méretezési táblázatokat, segédleteket	X		
Értelmezi a statikai terveket, műszaki leírásokat	X		
Irányítással egyszerű statikai terveket készít, szerkeszt	X		
Alépitményi munkákat végez, földmunkát végez, dúcolást készít, víztelenít, alapoz			X
Felépitményi munkákat végez			X
Szakiipari munkákat végez			X
Segédszerkezeteket készít			X
Munkavédelmi és egészségvédelmi előírásokat betart			X
Környezetvédelmi előírások, bontási és építési hulladékkezelés		X	
Anyagszükségletet határoz meg		X	
Irányítás mellett költségvetést készít		X	
Közreműködik organizációs időtervek készítésében, alkalmazásában, aktualizálásában		X	
Részt vesz a kivitelezés előkészítésében, megvalósításában, koordinálásában		X	

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek		
		1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek	2.0/6255-11 Építésszervezés	3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése
C	Vasbetonszerkezetek jelentősége, anyagai, elemei	X		
C	Méretezés hatályos szabványai, vasbeton szerkezetekkel szemben támasztott követelmények	X		
C	Központosan nyomott vasbeton oszlop méretezése	X		



Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek		
		1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek	2.0/6255-11 Építésszervezés	3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése
C	Hajlított vb szerkezetek méretezésének elve	X		
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	X		
C	Tangenciális igénybevételek	X		
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	X		
C	Alakváltozási és repedéssel kapcsolatos követelmények	X		
C	Monolit és előregyártott vb szerkezetek készítése	X		X
C	Építőanyagok, épületszerkezetek és építési technológiák ismerete			X
C	Statikai és szilárdságtani ismeretek	X		X
B	Munkavédelmi, egészségvédelmi és környezetvédelmi ismeretek			X
C	Költségvetési ismeretek		X	
C	Anyagok minőségének igazolási rendszere		X	
C	Organizáció		X	
B	Építési szerkezetek, anyagok mennyiség meghatározási szabályai		X	
A	Tűzrendészeti előírások		X	
C	Műemlékvédelem		X	
C	Kapcsolattartás szabályai		X	
C	Hulladékkezelés		X	

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek		
		1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek	2.0/6255-11 Építésszervezés	3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése
4	Mennyiségérzék	X		X
4	Statikai érzék	X		X
3	Összefüggések felismerése	X	X	X

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek		
		1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek	2.0/6255-11 Építésszervezés	3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése
4	Építész és statikus tervrajzok szerkesztése	X		
5	Építőipari tervek, rajzok olvasása, értelmezése	X	X	
4	Szakmai nyelvi kommunikáció		X	
4	Tervrajz olvasása, értelmezése	X	X	
2	ECDL 3. m. Szövegszerkesztés		X	
2	ECDL 4. m. Táblázatkezelés		X	
2	ECDL 5. m. Adatbázis-kezelés		X	

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek	2.0/6255-11 Építésszervezés	3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése
Precizitás	X	X	X
Szervezőkészség		X	X
Rendszerező képesség		X	

Társas kompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek	2.0/6255-11 Építésszervezés	3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése
Irányítási készség		X	X
Együttműködési képesség		X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek	2.0/6255-11 Építésszervezés	3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése
Numerikus gondolkodás, matematikai készség	X	X	
Logikus gondolkodás	X	X	X
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X

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

Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása  
 Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása  
 Műveletek gyakorlása  
 Számításos feladatok gyakorlása  
 Információk önálló rendszerezése, lényegkiemeléssel  
 Olvasott szöveg önálló feldolgozása  
 Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel  
 Műszaki és szabadkézi rajz gyakorlása  
 Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással

#### 4.6 A modul oktatási tartalmának leírása

– Elmélet

##### 1.0/6255-11 Vasbetonszerkezetek

96 óra

Vasbetonszerkezetek jelentősége, anyagai, elemei, lemez, gerenda, pillér, fal, lépcső, héj  
 Méretezés szabványai  
 Vasbetonszerkezetek anyagai, szilárdsági jellemzői, beton, betonacél  
 Méretezési táblázatok és segédletek használata  
 Központosan nyomott vasbeton oszlop méretezési elve, kihajlás fogalma, karcsúsági tényező  
 Központosan nyomott vasbeton oszlop méretezése, ellenőrzése számpéldával  
 Hajlított vb szerkezetek méretezésének elve  
 Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése számpéldával  
 Tangenciális igénybevételek  
 Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek  
 Rajzfeladat: monolit vasbeton lemezfödém zsaluzási és vasalási terve  
 Alakváltozási és repedéssel kapcsolatos követelmények  
 Monolit vb szerkezetek készítése, zsaluzás, állványozás, vasszerelés, betonozás, utókezelés  
 Előregyártott vb szerkezetek készítése, szállítása, tárolása, beemelése

Az építési munkák munkafázisai, a tevékenységek gépesítése:

Az építési munkák szakma-csoportjai

Az építőipari gépek, gépesítés, a gépek csoportosítása

Földmunkák és gépesítése

Hagyományos, kiselemes építési mód építési fázisai az alapozástól a szerkezetépítés befejezéséig

Az alapozástól a szerkezetépítés befejezéséig alkalmazásra kerülő, a munkákat kiszolgáló gépek

Hagyományos, kiselemes építési mód építési fázisai a szerkezetépítés befejezésétől a takarításig

A szakipari munkák gépei

Épületgépesítési munkák a kiselemes építési mód esetén

Az elkészült munkák védelme

Felújítás hagyományos építési mód esetén

Bontási munkák

A megmaradó épületek, épületrészek és a növényzet védelme

Az építési terület berendezése:

Az organizációs elrendezési tervek fajtái

Az építési terület vagyónvédelme

Felvonulási épületek, építmények

Felvonulási utak

Ideiglenes energia- és közműellátás

Az építéshez szükséges anyagok tárolása

Különleges anyagok tárolása

Szerelvény és felszerelés tárolók

Gépek, berendezések tárolása

Segédüzemek az építési területen

Költségvetési ismeretek:

A költségvetés kiírás tartalmának ismerete

Az egyoszlopos és a kétoszlopos költségvetés értelmezése

Az organizációs feltételek meghatározásának ismerete

Az erőforrás meghatározásának ismerete

Az egységárképzés menetének ismerete

Összesítők, főösszesítő tartalma

Az organizációs időtervek:

Ütemterv szerepe, fajtái, az alkalmazott folyamatkapcsolási módok

Munkaidőnorma

Sávós ütemterv, munkamenet ütemterv tartalma

Anyagszükségleti ütemterv

Munkaerő-szükségleti ütemterv

Gépütemterv

Pénzügyi ütemterv

Ciklogram

Hálóterv

## – Gyakorlat

### 2.0/6255-11 Építésszervezés

128 óra

Az építési munkák munkafázisai, a tevékenységek gépesítése:

Tervek, tervrészletek alapján technológiai sorrend összeállítása

Gépkiválasztás a különböző munkák gépesítéséhez

Anyagszükséglet számítása táblázatkezelő program segítségével:

Munkamennyiségek meghatározása idomterv segítségével

Méretkimutatás készítése

Anyagigény meghatározása normák alapján

Anyagszükséglet meghatározása kiszerelési egységben

Az építési terület berendezése:

Hagyományos építési móddal épülő épület építési területének berendezése

Költségvetési ismeretek: költségvetés-készítést segítő programok használata

A program indítása, a főablak tagolása

A költségvetés fejléce és záradéka

Műveletek a teljes költségvetéssel

A költségvetés tagolása

Tételek felvétele a költségvetésbe

A tétel adatainak változtatása

A költségvetés erőforrás-szükségletének meghatározása

Listázás

A költségvetés tételeinek árazása, árelemzése

Költségvetés importálása és exportálása

Részköltségvetés összesítők

A költségvetés nyomtatása

Költségvetés készítése tervek, tervrészletek alapján

Az organizációs időtervek:

Ütemtervek készítése tervdokumentáció, tervrészlet alapján

Tervek, tervrészletek alapján hálótervek készítése, időelemzése

### 3.0/6255-11 Épületszerkezetek építése

340 óra

Alépítményi munkák végzése

Dúcolás

Alapozás

Felépítményi munkák

Teherhordó szerkezetek építése

Teherhordó fal

Födém

Nyílászárók

Fedélszerkezet

Nem teherhordó szerkezetek építése

Válaszfal

Kémény, szellőző

Szakipari munkákat végez

Szigetelési munkák: víz-, hő-, hangszigetelések

Nyílászárók beállítása

Burkolatok készítése függőleges és vízszintes felületen

Szárazépítési munkák

Segédszerkezeteket készít  
Zsaluzat készítése  
Állvány építése  
Betonacél-szerelés  
Betonozási munkák  
Vakolás

#### **4.7 A modul értékelésének módja**

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