

DUÁLIS KÉPZÉSI PROGRAM

a

06. Építőipar ágazathoz
tartozó

5 0732 06 09

Magasépítő technikus
szakmához

a

Győri SZC Hild József Építőipari Technikum

és az

Építőipari Regionális Képzőközpont Nonprofit Kft.
együttműködésében

A képzési programot jóváhagyta:



Józsa Tamás
igazgató

Győri SZC Hild József Építőipari Technikum
9021 Győr, Szent István ut 1.



Dr. Lipovits Szilárd
ügyvezető

Építőipari Regionális Képzőközpont Nonprofit Kft.

9027 Győr, Juharfa utca 11.
Építőipari Regionális Képzőközpont
Nonprofit Kft.
9027 Győr, Juharfa u. 11.
Adószám: 32327957-2-08
Cgjsz.: 08-09-035993

A képzési program a 2023.11.21-től hatályos Képzési és Kimeneti Követelmény (KKK) alapján készült. (1. számú melléklet)

SZAKMAJEGYZÉK a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló - 800/2021. (XII. 28.) korm rendelettel módosított - 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet szerint

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Szakma azonosító száma				Szakma		Szakmai oktatás időtartama		Digitális Kompetencia Keretrendszer szint
2	Ágazat	Magyar Képesítési Keretrendszer szint	Képzési terület	Ágazati besorolás	Szakma-sorszám	megnevezése	szakmairánya	alapfokú iskolai végzettséggel	érettségi végzettséggel	
3	Építőipar	5	0732	06	09	Magasépítő technikus	-	5 év	2 év	

1. A szakma alapadatai:

1.1 Az ágazat megnevezése: Építőipar

1.2 A szakma megnevezése: Magasépítő technikus

1.3 A szakma azonosító száma: 5 0732 06 09

1.4 A szakma szakmairányai: -

1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Építőipar

1.8 Kapcsolódó részzakmák megnevezése: -

1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):

1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.

1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1. pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek ¼-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.

1.10. Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 140 óra, évfolyami bontásban: 12. évfolyam – 140 óra.

Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9. és 1.10. pontok alatti oktatási idők összege.

2. A képzési programra vonatkozó információk:

A képzési program megvalósítói:

- Győri SZC Hild József Építőipari Technikum 9021 Győr, Szent István út 1.
- Építőipari Regionális Képzőközpont Nonprofit Kft. 9027 Győr, Juharfa utca 11.

A képzési program a Győri SZC Hild József Építőipari Technikum és az Építőipari Regionális Képzőközpont Nonprofit Kft. által közösen meghatározott szakmai tartalommal készült.

A nappali munkarend szerinti, a Győri SZC Hild József Építőipari Technikum -ban tanulói jogviszonnyal rendelkező 13. évfolyamos, 5 éves technikumi képzésben részt vevő tanulóokra vonatkozóan tartalmazza az iskola és a duális partner közötti feladatmegosztást, tantárgyakat/tananyagegységeket, évfolyamok szerinti megosztásban.

A képzési program az iskola Szakmai programjának szerves részét képezi. A megjelenő tartalom a képzési és Kimeneti Követelmény (KKK) alapján került kidolgozásra.

A feladatok megosztása a szakmai tartalom, a szükséges eszközök és a rendelkezésre álló humán erőforrás arányában került meghatározásra.

Az ágazati alapoktatás megvalósítása, valamint az ágazati alapvizsga lebonyolítása az iskola feladata, 100%-ban az iskolában történik.

A szakmai oktatás 20 %-ban az iskolában, 80 %-ban a duális partner képzőhelyén valósul meg, az alábbi táblázatban részletezetten:

Szakma neve	évfolyam	iskola (óra összesen)	duális partner (óra összesen)	összeftggyő gyakorlat (óra összesen)
Magasépítő technikus	13.	8	32	0

A szakmai oktatás megszervezése.

- A duális képzés időtartama: 2025.09.01-2026.04.30.
- A tanulók minden héten 1 napot az iskolában, 4 napot a duális képzőhelyen töltenek.

A 2025/26-os tanévben a duális partnernél az alábbi táblázat szerinti osztályok, tanulók oktatása zajlik

duális partner név	szakma száma	szakma neve	évfolyam/osztály	létszám
Építőipari Regionális Képzőközpont Nonprofit Kft.	5 0732 06 09	Magasépítő technikus	13.E	24 fő

A duális képzésben részt vevő 24 tanuló adatai:

A 2025/2026-os tanévben duális képzésben lévő tanulók						
Ssz.:	Neve	Oktatási azonosító	Anyja születési neve	Születési hely	Születési idő	Osztály
1.	Ábrahám Benedek	72646329451	Tűz Anikó	Győr	2006.09.04.	13.E
2.	Ács Kiara	72548954239	Rendi Katalin	Győr	2005.08.30.	13.E
3.	Balogh Márta	72708786760	Tóth Csilla	Győr	2006.04.25.	13.E
4.	Bán Barnabás	72552668459	Fekete Anna Mária	Pápa	2005.06.25.	13.E
5.	Banyó Mirella	72561972608	Horváth Marianna	Győr	2006.05.06.	13.E
6.	Bukovics Kamilla	72692782049	Heckler Margit	Esztergom	2007.01.13.	13.E

7.	Csillag Rebeka	72553954810	Kovács Margit	Győr	2006.03.30.	13.E
8.	Czelter Maja	72695614548	Mráz Anett	Győr	2006.10.31.	13.E
9.	Dombi Miklós	72556157358	Szegezdi Mónika	Győr	2006.05.28.	13.E
10.	Firtl Benedek	72534625918	Ódor Adél	Győr	2007.05.10.	13.E
11.	Fleck Rajmund	72550926859	Szücs Tímea Anna	Győr	2005.10.20.	13.E
12.	Fodor Dorka	72694769654	Csik Márta	Győr	2006.08.25.	13.E
13.	Gayer Dorina	72722771810	Rozs Krisztina	Csorna	2006.07.10.	13.E
14.	Gróz Ádám Dominik	72697026643	Mozsonyi Adrienn	Győr	2006.07.17.	13.E
15.	Győrffy Loránd	72682672188	Domokos Szilvia	Győr	2006.09.29.	13.E
16.	Karsay Bence	72646681340	Karsay Anita	Csorna	2006.10.16.	13.E
17.	Kocsis Kitti	72556254389	Vulcz Krisztina	Győr	2005.05.23.	13.E
18.	Koós-Komjáthi Szonja	72718379006	Komjáthi Alexandra	Zalaegerszeg	2006.06.13.	13.E
19.	Németh Gergő	72742413077	Wachtler Ágota	Győr	2006.08.18.	13.E
20.	Pintér Bence	72553966150	Tamás Viktória	Győr	2005.06.21.	13.E
21.	Pőcze Balázs Bence	72552199654	Pákozdi Anett Mária	Győr	2005.04.21.	13.E
22.	Sipos Viktória	72547518684	Dornai Zsuzsanna	Győr	2005.11.06.	13.E
23.	Tóth Balázs Levente	72675115166	Köllő Szilvia	Veszprém	2006.10.28.	13.E
24.	Varga Martin Dániel	72646326558	Villám Zsuzsanna	Győr	2006.12.28.	13.E

A tanulási eredmények mérése az alább részletezettek szerint valósul meg:

- az iskolában maradó tantárgyak esetében az iskola oktatói, a duális partnernél lévő tantárgyak esetében a duális partner oktatói végzik az értékelést
- az értékelések, mérések folyamatosan történnek, a tananyagnak megfelelően
- az egyes tantárgyakból legalább annyi jegyet kell kapnia a tanulóknak, ahány óras az adott tantárgy – az óraszámokat lásd a mellékelt órafelosztási táblázatban
- a duális partnernél kapott jegyeket, az iskolában kapott jegyekkel együtt kell a tanév végén értékelni és a tanév végi osztályzatba minden jegy beleszámít

Az értékelés ütemezése:

Tantárgy neve	1. félév	2. félév
Minden tantárgy esetében	Részben az iskolában, részben a duális képzőhelyen vannak a tanulók. Az iskolában az iskolai oktatók, a duális képzőhelyen a duális partner oktatói végzik az értékelést. Az értékelések folyamatosak, a tananyag ütemezésének megfelelően. A tantárgyak év végi értékelésnél, az iskolában és a duális képzőhelyen megszerzett jegyek együtt számítanak.	Részben az iskolában, részben a duális képzőhelyen vannak a tanulók. Az iskolában az iskolai oktatók, a duális képzőhelyen a duális partner oktatói végzik az értékelést. Az értékelések folyamatosak, a tananyag ütemezésének megfelelően. A tantárgyak év végi értékelésnél, az iskolában és a duális képzőhelyen megszerzett jegyek együtt számítanak.

Az iskola és a duális partner képviselői megállapodnak abban, hogy a hatékony oktatás és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészítés érdekében egymással folyamatosan kapcsolatot tartanak, a felmerülő tanulási és magatartási problémákról egyeztetnek és közösen keresik a hatékony megoldást annak érdekében, hogy a tanulók tanulmányi előmenetelét mindkét fél naprakészen tudja figyelemmel kísérni. Ezáltal csökkenthető a lemorzsolódás veszélye, illetve lehetővé válik a tanulók személyre szabott

tanulmányi és egyéb megsegítése, valamint a kiemelkedően tehetséges tanulók tehetséggondozása, versenyre való eredményes felkészítése.

Ágazati alapoktatáshoz szükséges eszközök, melyek az iskolában hiánytalanul rendelkezésre állnak:

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra a KKK alapján:

- Mérő- és kitűző eszközök
- Jelölő eszközök
- Építőipari kéziszerszámok, kisgépek
- Segédszerkezetek
- Egyéni védőeszközök
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
- Internetkapcsolattal rendelkező számítógép és irodai szoftverek (táblázatkezelő, szövegszerkesztő)
- Projektor
- A munkakörnyezet biztosításához szükséges takarítóeszközök
- Szelektív hulladékátroló edények

Szakmai oktatáshoz szükséges eszközök, melyek a duális partnernél hiánytalanul rendelkezésre állnak:

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra a KKK alapján:

- Internetkapcsolattal rendelkező számítógép, laptop, tablet, okostelefon
- 3D rajzoláshoz és tervezéshez szükséges rendszerkövetelményeknek megfelelő számítógép
- Irodai és szakmai szoftverek (szövegszerkesztő, táblázatkezelő, böngésző, prezentációkészítő, költségvetés készítő, általános vektorgrafikus rajzoló és/vagy tervezőprogram, BIM szabványnak megfelelő vektorgrafikus rajzoló és/vagy tervezőprogram, térinformatikai program, pdf szerkesztő és olvasó, az alkalmazott kitűző, mérő, kiértékelő és laboratóriumi eszközökhöz kapcsolódó szoftverek, építőipari szakmai szoftverek)
- Nyomtató, színes nyomtató, nagyobb méretű tervrajzok nyomtatására alkalmas nyomtató (plot-ter), 3D nyomtató és a szükséges kellékek
- Irodatechnikai eszközök (A/4 és A/3 méretű lapok másolására alkalmas fénymásoló, papír, spirálozó, szkennel, hőköttő, számológép)
- Műszaki dokumentáció eszközei (rajztábla, vonalzó, geodreieck (műszaki háromszögvonalzó), ceruza, ragasztószalag, margofor (szegélyező szalag), körző, különféle rajzlapok, skiccpausz, bőrpausz)
- Mérő- és kitűzőeszközök
- Jelölőeszközök
- Geodéziai kitűző eszközök (kitűzőrúd, szögprizma, mérőszalag, libella, függő)
- Geodéziai mérőműszerek (táv mérő, teodolit, szintezőműszer, szintező- és teodolitléc, mérőállomás, GPS berendezés, lézerszkennel)
- Építőipari laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek
- Az építőipari kivitelezési tevékenységekhez szükséges kisgépek, eszközök, szerszámok, segédszerkezetek
- Járművek, terepjáró képességgel rendelkező jármű, kisbusz
- Anyagmozgató gépek, berendezések
- Épületek, építmények és környezetük monitorozására, felmérésére alkalmas eszközök (drón, multikopter) digitális kamerával és digitális kiegészítővel
- Digitális munkakörnyezet eszközei
- Egyéni védőfelszerelések
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
- Munkakörnyezet biztosításához szükséges takarítóeszközök

5. A duális képzés tananyagtartama:

Megjegyzés:

Az egyes tantárgyaknál feltüntetésre kerültek a teljes évi tananyagtartalmak. A tantárgyak egy része az iskolában kerül oktatásra (Magasépítési kivitelezési ismeretek, Földmérő és kitűzés, Osztályfőnöki), míg a többi tantárgy oktatása a képzőközpontban történik (Komplex szakmai ismeretek, Tartószerkezetek, BIM ismeretek, Magasépítéstan, Magasépítési tartószerkezetek, Korszerű anyagok és szerkezetek, Magasépítési szervezési ismeretek, Magasépítési szakmai idegen nyelv, Munkavállalói idegen nyelv, Magasépítési szakmai informatika, Duális gyakorlati ismeretek). Az iskolában oktatott tantárgyak álló, míg a képzőközpontban oktatott tantárgyak dőlt betűvel szedettek.

Magasépítési szakmai idegen nyelv (31 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

Építési tevékenységek

Az építési beruházás folyamata

Az építési beruházás résztvevői

Anyagok, gépek, szerszámok

5 óra

Épületszerkezetek

Talajok, földmunkák, víztelenítések

Alapozások

Alépitményi szigetelések

Függőleges teherhordó szerkezetek

Függőleges nem teherhordó szerkezetek

Nyílászárók, boltívek

Koszorúk, födémek, boltozatok, lépcsők, lejtők

Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés

Tetőszerkezetek, magastetők, lapostetők

Nyílászárók, vakolatok, burkolatok, aljzatok, használati és üzemi víz elleni szigetelések, felületképzések, berendezési tárgyak

Épületgépészet, épületvillamosság

Segédszerkezetek, építési rendszerek, építési technológiák, fenntartás, üzemeltetés, bontás

20 óra

A magasépítési szakmai idegen nyelvi ismeretek rendszerező áttekintése

Építési tevékenységek

Épületszerkezetek

6 óra

Építésztörténet és műemlékvédelem (31 óra/év):

A tanév során a képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

Építésztörténet

Alapfogalmak

Építészeti alaktan

Építészeti alaktan rajzfeladat

Építészeti stílusok

Építészeti stílusok rajzfeladat

Az őskor építészete

Az ókor építészete

11 óra

A középkor építésze
Az újkor építésze
A legújabbkor építésze
Kortárs építészet
Népi építészet
Építészettörténeti emlékek Magyarországon

Műemlékvédelem

A műemlékvédelem feladata
Az örökségvédelemre vonatkozó jogszabályok
Az örökségvédelem hatósági intézményei
Műemlékek azonosítása, kutatása, feltárása
Műemlékek szakszerű felújítása, bemutatása
Világörökségi helyszínek
Műemlék épület megtekintése
Műemlék épület felújításának megtekintése
Műemléki témájú rajzfeladat készítése

11 óra

Az építészettörténeti és műemlékvédelmi ismeretek rendszerező áttekintése
Az építészettörténeti ismeretek rendszerező áttekintése
A műemlékvédelmi ismeretek rendszerező áttekintése

9 óra

Magasépítési szakmai informatika (124 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

Magasépítési létesítmények terveinek rajzolása, épületinformációs modellezés (BIM)

25 óra

Alaprajzok szerkesztése, rajzolása
Metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása
Kapcsolódó tervrajzok elkészítése
Részletrajzok készítése
Műszaki tervdokumentáció összeállítása
Rajzi dokumentálás, szkennelés, 3D szkennelés, archiválás, nyomtatás, 3D nyomtatás
Az egyes tervezőprogramokról szerzett ismeretek bővítése
A számítógépes tervfeldolgozás elmélyítése különböző nehézségű, gyakorlatorientált fel-adatakon keresztül
Ónálló feladatfeldolgozási gyakorlatok
2D-s és 3D-s szerkesztések
Épületinformációs modellezés (BIM)
Kapcsolódási pontok egyéb számítógépes, pl. költségvetés-készítő programokhoz

Egy adott épület tervdokumentációinak elkészítése

85 óra

A szakmai záróvizsgálathoz kapcsolódó, a vizsgakövetelményeknek megfelelő tervdokumentáció elkészítése, összeállítása

Alaprajzok szerkesztése, rajzolása
Metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása
Kapcsolódó tervrajzok elkészítése
Részletrajzok készítése
Műszaki tervdokumentáció összeállítása
Rajzi dokumentálás, nyomtatás

A szakmai informatikai alapismeretek, a szakmai informatika és a magasépítési szakmai informatika tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése

14 óra

A szakmai informatikai alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
A szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
A magasépítési szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

Magasépítési kivitelezési ismeretek (186 óra/év):

A tanév során az iskolában oktatott tananyagtartalmak:

Szerkezetépítési munkák

60 óra

Földmunkák
Alapozások
Függőleges teherhordó szerkezetek
Nyílászáthidalók, boltívek
Koszorúk, födémek, boltozatok
Lépcsők, lejtők
Egyéb szerkezetépítési feladatok
Tetőszerkezetek, magastetők
Tetőfedések
Lapostetők

Szakiipari munkák

60 óra

Nem teherhordó szerkezetek
Nyílászárók
Vakolatok, felületképzések
Burkolatok
Aljzatok
Hő- és hangszigetelések
Vízszigetelések
Épületgépészet, épületvillamosság

Segédszerkezetek

30 óra

Zsaluzatok
Állványzatok
Dúcolások

Az építőipari kivitelezési alapismeretek, az építéskivitelezési ismeretek, a földmérés és kitérés, az építőanyagok és a magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése

36 óra

Az építőipari kivitelezési alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
Az építéskivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
A földmérés és kitérés tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
Az építőanyagok tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
A magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

Magasépítési szervezési ismeretek (155 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban tananyagtartalmak:

Építőipari mennyiségszámítások

19 óra

Építőipari mennyiségszámítások végzése a különböző magasépítési munkafolyamatok tekintetében
Munkamennyiségek meghatározása idomterv segítségével

Méretkimutatás készítése
Mennyiségszámítási szabályok megismerése
Anyag- és munkaidőigény meghatározása normák alapján
Anyagszükséglet meghatározása kiszerezési egységben

A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza

46 óra

Az építésirányítás típusai, módjai
Vállalatba adási lehetőségek
Fő-, al- és generálvállalkozások
A kivitelezés helyszíni előkészítése
Munkaterület átadás-átvétel
A kivitelezés folyamata, résztvevői
Rendkívüli helyzetek a kivitelezés során
Építéshelyi adminisztráció
Építési napló
E-építési napló
Személyi, tárgyi és szervezési-működési feltételek
Műszaki ellenőrzés, minőségbiztosítás
A kivitelezés befejező szakasza
Műszaki átadás-átvétel
Használatbavétel
Átadás utáni folyamatok

Költségvetés-készítés

19 óra

A költségvetés helye, szerepe
A költségvetés készítésének célja, funkciója
A költségvetések, költségbecslések fajtái, jellemzői
A költségvetés, költségbecslés készítéséhez használt tételrendek
A költségvetés felépítése, készítésének lépései
Az árképzés
A költségek összesítője
Költségvetés készítése tervek, tervrészletek alapján
Költségvetési tételek kiírása
Költségvetés-készítő program(ok) használata

Organizáció

11 óra

Termelés-szervezés
Organizációs tervezés
Organizációs folyamatok
Organizációs elrendezési tervek
Az építési terület berendezése
Felvonulási utak, építmények
Energia- és közműellátás
Az építéshez szükséges anyagok, gyártmányok tárolása
Segédüzemek

Időtervezés

11 óra

Az építési munkák időtervezése
Az időtervezés alapfogalmai
Az építési munkáknál alkalmazott ütemtervek fajtái
Az időtervek készítésének lépései
Folyamatok képzése
Folyamatok elemzése

*A folyamatok összekapcsolása
Ütemtervek készítése*

Építőipari gépek

17 óra

*Az építőipari gépek általános ismeretei
A földmunkák gépei
Az alépitményi munkák gépei
Az anyagmozgatás gépei
Emelőgépek
A betontechnológia gépei
A habarcstechnológia gépei
Az ács munkák gépei
A mázó- és festőmunkák gépei
A burkolómunkák gépei
Egyéb építőipari gépek
Gépek üzemeltetése, biztonságtechnikája*

Épületüzemeltetés, -karbantartás, -fenntartás, -felújítás

11 óra

*Az épületek élettartama
Állag és állapot megállapítása, vizsgálatok
Épületüzemeltetés, -működtetés, -karbantartás, -fenntartás
Épületfelújítás
Korszerűsítés
Átalakítás
Bővítés*

Az építésszervezési ismeretek és a magasépítési szervezési ismeretek tan-tárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése

20 óra

*Az építésszervezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
A magasépítési szervezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
Építési folyamatok
Beruházások szervezése, előkészítése
Építőipari mennyiségszámítások
A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza
Költségvetés-készítés
Organizáció
Időtervezés
Építőipari gépek
Épületüzemeltetés, -karbantartás, -fenntartás, -felújítás*

Magasépítési tartószerkezetek (93 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

A vasbeton szerkezetek alapfogalmai

9 óra

*A vasbeton szerkezetek anyagai
Szilárdsági jellemzők
A méretezés szabványai
Méretezési táblázatok és segédletek
A vasbeton szerkezetek fajtái*

Magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai

48 óra

Vasbeton szerkezetek szerkesztési szabályai
Vasbeton gerendák kialakítási és kivitelezési szabályai
Vasbeton gerendák ellenőrzése, tervezése
Vasbeton lemezek kialakítási és kivitelezési szabályai
Vasbeton lemezek ellenőrzése, tervezése
Vasbeton pillérek, oszlopok kialakítási és kivitelezési szabályai
Vasbeton pillérek, oszlopok ellenőrzése, tervezése
Vasbeton falak kialakítási és kivitelezési szabályai
Vasbeton falak ellenőrzése, tervezése
Vasbeton alapok kialakítási és kivitelezési szabályai
Vasbeton koszorúk kialakítási és kivitelezési szabályai
Vasbeton lépcsők kialakítási és kivitelezési szabályai
Egyéb magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítási és kivitelezési szabályai
Feszített vasbeton szerkezetek

Egyéb magasépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai

9 óra

Fa tartószerkezetek szerkezeti kialakítása, méretezése
Fa tartószerkezetek kapcsolatai
Fa tartószerkezetek kivitelezési szabályai
Acél tartószerkezetek szerkezeti kialakítása, méretezése
Acél tartószerkezetek kapcsolatai
Acél tartószerkezetek kivitelezési szabályai
Egyéb tartószerkezetek fajtái, kialakítása, kapcsolatai, kivitelezési szabályai
Különböző anyagú tartószerkezetek kapcsolati kialakításai

A magasépítési vasbeton szerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai

9 óra

A magasépítési tartószerkezeti tervek ábrázolási szabályai
Rajzolási és szerkesztési szabályok
Zsaluzási tervek
Vasalási tervek
Részletrajzok
Jelölések, megnevezések, méretek jelölése
Betonacél kimutatás

A tartószerkezetek és a magasépítési tartószerkezetek tantárgyak ismeret-anyagának rendszerező áttekintése

19 óra

A tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
A magasépítési tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
A tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerő-számítás
Igénybevételek, belsőerőábrák
Keresztmetszeti jellemzők
Szilárdságtani alapfogalmak
Méretezés egyszerű és összetett igénybevételekre
Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák
Vasbeton szerkezetek alapfogalmai
A magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai
Egyéb magasépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai
Magasépítési vasbeton szerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai

Magasépítéstan (155 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

Tetőszerkezetek, magastetők, lapostetők

58 óra

A magastetők formái

A magastetők fajtái

A tetőszerkezeteket érő hatások

A tetőkkel szembeni követelmények

A magastetők szerkezeti felépítése

Fa fedélszerkezetek

A fa fedélszerkezetek részletképzései

Mérnöki faszervezetek

Fém fedélszerkezetek

Tetőtér-beépítés

Tetőtereket határoló födémre épített fedélszerkezetek

A fedélszerkezetek építésének szabályai

A tetőfedés fogalma

A tetőfedés felépítése

A tetőfedésekkel szemben támasztott követelmények

A tetőfedések fajtái

A tetőfedések általános kialakítási szabályai

Kiselemes, pikkelyszerű fedések

Nagyelemes fedések

Bádogos szerkezetek

A tetőfedések kiegészítő tartozékai

Alátétlécjázatok

A tetőfedések tervezési alapelvei

A tetőfedések kivitelezési szabályai

Tetőszerkezetek, magastetők rajzfeladatai

A lapostetők fogalma, rendeltetése

A lapostetők fajtái

A lapostetőket érő hatások

A lapostetők szerkezeti felépítése

A lapostetők vízvezetése

A lapostetők hőszigetelése

A lapostetők csapadék elleni szigetelése

Csapadék elleni szigetelés kialakítása bitumenes lemezekkel

Csapadék elleni szigetelés kialakítása műanyag lemezekkel

Csapadék elleni bevonatszigetelések

Hasznosított lapostetők

Terasztetők

Járművel járható lapostetők

Zöldtetők

Lapostetők rajzfeladatai

Nyílászárók, vakolatok, burkolatok, aljzatok, használati és üzemi víz el-leni szigetelések, felületképzések, berendezési tárgyak

30 óra

A nyílászárók fogalma, típusai, jellemzői

Ablakok

Ajtók

A nyílászáró és a falszerkezet kapcsolata

A nyílászárók beépítése

Árnyékoló szerkezetek
Egyéb nyílászáró szerkezetek, függönyfalak
A vakolatok fajtái
Vakolati rendszerek
Beltéri vakolatok
Kültéri vakolatok
Különleges vakolatok
A vakolási munka folyamata
A burkolatok fogalma, osztályozása
Padlóburkolatok
Falburkolatok
Mennyezetburkolatok, álmennyezetek
Homlokzatburkolatok
Pillérek, oszlopok burkolatai
Térburkolatok, erkélyek, teraszok burkolatai
Épületen belül keletkező nedvességátadások
Használati és üzemi víz elleni szigetelési módok
Használati és üzemi víz elleni szigetelések kialakítása
Felületképzések
Falfestő munkák
Mázoló munkák
Tapétázó munkák
Berendezési tárgyak
Nyílászárók, vakolatok, burkolatok, aljzatok, használati és üzemi víz elleni szigetelések, felületképzések, berendezési tárgyak rajzfeladatai

Épületgépészet, épületvillamosság

15 óra

Épületgépészeti feladatok
Vízvezeték-szerelési munkák
Csatornázási munkák
Gázvezeték-szerelési munkák
Fűtési rendszerek, hőszivattyúk
Légtechnikai rendszerek, szellőzés
Épületgépészeti munkák kivitelezése
Épületvillamossági feladatok
Csatlakozás a villamos elosztóhálózatra
Az épület belső villamos hálózata
Az épület gyengeáramú hálózata
Épületvillamossági vezetékek, berendezések szerelése
Megújuló energiaforrások
Az energiatudatos épületek szerkezeti kialakítása
Az energiatudatos épületek gépészeti kialakítása
Az energiatudatos épületek villamossági kialakítása

Segédszerkezetek, építési rendszerek, építési technológiák, fenntartás, üzemeltetés, bontás

22 óra

Állványok
Zsaluzatok
A rendszerelvű építés
Tartószerkezeti rendszerek
Téherhordófalas építési rendszerek
Vázás építési rendszerek
Fenntartás
Üzemeltetés

Bontás

Az építőipari alapismeretek, az építőipari rajzi alapismeretek, az ábrázoló geometria, az építési alapismeretek, az építéstan és a magasépítéstan tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése **30 óra**
Az építőipari alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
Az építőipari rajzi alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
Az ábrázoló geometria tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
Az építési alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
Az építéstan tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése
A magasépítéstan tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

Tartószerkezetek (31 óra/év):

A tanév során a képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

Méretezés egyszerű és összetett igénybevételekre **18 óra**
Az összetett igénybevétel fogalma, megjelenési formái
Összetett igénybevételek meghatározása
Összetett igénybevételből származó feszültségek
Ellenőrzés összetett igénybevételre
Tervezés összetett igénybevételre
Előre gyártott vasbeton gerendás födémek méretezése
Terhek felvétele
Födémmezők kijelölése
Gerendás födém ellenőrzése
Födémterv rajzolása, elemkimutatás készítése
Falazott szerkezetek méretezési alapismeretei

Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák **13 óra**
Az alakváltozások formája
Befogott tartók alakváltozása
Kéttámaszú tartók alakváltozása
A statikai határozatlanság
Statikailag határozatlan, szimmetrikusan terhelt kéttámaszú tartók
Statikailag határozatlan többtámaszú tartók
Szélső nyíróerőábrák
Szélső nyomatóéki ábrák

Munkavállalói idegen nyelv (62 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

Az álláskeresés lépései, álláshirdetések **11 óra**
A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókinccset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).
Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.
Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

Önéletrajz és motivációs levél

20 óra

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

„Small talk” – általános társalgás

11 óra

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania.

A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során re-ceptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

Állásinterjú

20 óra

A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonysággal, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.

A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek.

A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.

A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.

Földméréstan és kitűzés (31 óra/év):

A tanév során az iskolában oktatott tananyagtartalmak:

31 óra

Épületek, építmények felmérése, kitűzése

Épületek, építmények helyének kitűzése

Hagyományos és korszerű mérőeszközök használata

Felmérési és kitűzési feladatok végrehajtása derékszögű és poláris méréssel

Felmérési adatok grafikus ábrázolása, manuálék készítése

Zsinórállvány készítése

Építés közbeni kitűzések, ellenőrző mérések

Korszerű anyagok és szerkezetek (31 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

Alapfogalmak	3 óra
<i>Fenntartható fejlődés</i>	
<i>Fenntartható építészet</i>	
<i>Környezettudatosság</i>	
Természetes építőanyagok	6 óra
<i>Hagyományos építőanyagok a népi építészetben</i>	
<i>Természetes kőanyagok, vályog, fa, föld</i>	
<i>Természetes hőszigetelő anyagok (szalma, parafa, fagyapot, kender, cellulóz, stb.)</i>	
Építőanyagok fejlesztési irányai	7 óra
<i>Különleges betonok (szálerősített beton, üvegbeton, könnyűbeton, stb.)</i>	
<i>Különleges habarcsok (hőszigetelő, páraáteresztő, halmazállapot-váltó)</i>	
<i>Korszerű üvegek (3 rétegű hőszigetelő üveg, üveghab)</i>	
<i>Nanotechnológia (aerogél, vákuumpanel)</i>	
Alacsony energiaigényű ház és passzívház	10 óra
<i>Energetikai alapfogalmak</i>	
<i>Energiaigény-energiafelhasználás</i>	
<i>Építészeti alapelvek, szabványok</i>	
<i>Épületgépészet és épületszerkezet kapcsolata</i>	
<i>Korszerű szerkezeti kialakítások</i>	
Esettanulmányok	5 óra
<i>Példaépület a népi építészetből</i>	
<i>Korszerű tömörfalas családi ház bemutatása</i>	
<i>Korszerű könnyűszerkezetes családi ház bemutatása</i>	
<i>3D nyomtatott családi ház bemutatása</i>	
<i>Korszerű többlakásos lakóház bemutatása</i>	
<i>Korszerű középület bemutatása</i>	
<u>Komplex szakmai ismeretek (31 óra/év):</u>	
<i>A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:</i>	
<i>Ábrázoló geometria</i>	2 óra
<i>Síkgeometria</i>	
<i>Térgeometria</i>	
<i>3D-s ábrázolási módok</i>	
<i>Építési alapismeretek</i>	2 óra
<i>Talajok, földmunkák, víztelenítések</i>	
<i>Alapozások</i>	
<i>Alépitményi szigetelések</i>	
<i>Szakmai informatikai alapismeretek</i>	2 óra
<i>Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése</i>	
<i>Számítógéppel segített rajzolás</i>	
<i>Építéstan</i>	2 óra
<i>Függőleges teherhordó szerkezetek</i>	
<i>Függőleges nem teherhordó szerkezetek</i>	

Nyílásáthidalók, boltívek
Koszorúk, födémek, boltozatok, lépcsők, lejtők
Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés

Tartószerkezetek

2 óra

A tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerő-számítás
Igénybevételek, belsőerőábrák
Keresztmetszeti jellemzők
Szilárdságtani alapfogalmak
Méretezés egyszerű és összetett igénybe-vételekre
Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák

Építésszervezési ismeretek

2 óra

Építési folyamatok
Beruházások szervezése, előkészítése
Építőipari mennyiség számítások

Építéskivitelezési ismeretek

2 óra

Szerkezetépítési munkák
Szakipari munkák
Segédszerkezetek

Földméréstan és kitűzés

2 óra

Alapfogalmak
Vízszintes mérések
Magasságmérések
Térképek, helyszínrajzok
Épületek, építmények felmérése, kitűzése

Építőanyagok

2 óra

Az építőanyagok tulajdonságai és vizsgálata
Természetes építőanyagok és vizsgálatuk
Mesterséges építőanyagok és vizsgálatuk

Szakmai informatika

2 óra

A rajzoló- és tervezőprogramok felépítése
Épületek, építmények tervrajzainak elkészítése, épületinformációs modellezés (BIM)
Digitális rajzi környezet
A rajzoló- és tervezőprogramokhoz kapcsolódó kiegészítő programok használata

Magasépítéstan

2 óra

Tetőszerkezetek, magastetők, lapostetők
Nyílászárók, vakolatok, burkolatok, aljzatok, használati és üzemi víz elleni szigetelések, felületképzések, berendezési tárgyak
Épületgépészet, épületvillamosság
Segédszerkezetek, építési rendszerek, építési technológiák, fenntartás, üzemeltetés, bontás

Magasépítési tartószerkezetek

2 óra

A vasbeton szerkezetek alapfogalmi
Magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai
Egyéb magasépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai
A magasépítési vasbeton szerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai

Magasépítési szervezési ismeretek	2 óra
Építőipari mennyiségszámítások	
A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza	
Költségvetés-készítés	
Organizáció	
Időtervezés	
Építőipari gépek	
Épületüzemeltetés, -karbantartás, -fenntartás, -felújítás	

Magasépítési kivitelezési ismeretek	2 óra
Szerkezetépítési munkák	
Szakiipari munkák	
Segédszerkezetek	

Magasépítési szakmai informatika	1 óra
Magasépítési létesítmények terveinek rajzolása, épületinformációs modellezés (BIM)	
Egy adott épület tervdokumentációinak elkészítése	

Építészettörténet és műemlékvédelem	1 óra
Építészettörténet	
Műemlékvédelem	

Magasépítési szakmai idegen nyelv	1 óra
Építési tevékenységek	
Épületszerkezetek	

Duális gyakorlati ismeretek (186 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

Gyártói -kivitelezői bemutatók:	106 óra
--	----------------

MAPEI építőipari termékeinek bemutatása, gyakorlatok	8 óra
Masterplast építőipari termékek, technológiák bemutatói és gyakorlatok	8 óra
Terrán, Bramac, Kreaton tető-cseréprendszerek	8 óra
Leier Kft. Falazás, Kéményrendszer építése, cserepezés	8 óra
Leier Kft. Gyárlátogatás,	8 óra
BNF. Kft. Építőipari kereskedelem helyzete Magyarországon	2 óra
SCHÖCK elemek, szigetelő rendszerek hőhid ellen	8 óra
Dörken termékek a vízszigetelésnél, szigetelési hibák és javításuk	8 óra
Mischke Lakatos Kft. Lakatos munkák a családiházak kivitelezésénél	8 óra
HILTI építőipari gépek bemutatói	8 óra
JUB Kft. Modern festői-mázoló technológiák, beltéri kivitelezések, anyagok	4 óra
PERI Kft. Ézsias Miklós zsaluzatok, állványzatok bemutatói	8 óra
Husqvarna betoncsiszoló-vágó -fűrógépek bemutatói és gyakorlatok	8 óra
Baumit honlorkzati hőszigetelőrendszerek, nemesvakolatok	8 óra
MEVA Zsaluzatrendszerek	4 óra

Tagvállalatok bemutatói:	28 óra
---------------------------------	---------------

WHB Group	2 óra
FODOR Építőipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	2 óra
MIKOLASEK Építő és Szolgáltató Kft.	2 óra

Design Plan Zrt.	2 óra
TSPC Mérnökiroda Kft.	2 óra
STUKKÓ Építőipari Fővállalkozó és Kivitelező Kft.	2 óra
MISCHKE-LAKATOS Fémmegmunkáló és Szolgáltató Kft.	2 óra
PBM Mélyépítő Kft.	2 óra
CLH Hűtés- és Klimatechnikai Kft.	2 óra
CLH Klímaszerviz Kft.	2 óra
POLAR-STUDIÓ Elektromos Fővállalkozó Kft.	2 óra
Építő-és épületkarbantartó Zrt.	2 óra
Magyar Építő Zrt.	2 óra
Fertődi Építő és Szolgáltató Zrt.	2 óra

Szakmai programok, rendezvények: **52 óra**

Czibik Péter földmérő, Családi házas kitűzési gyakorlat	8 óra
Szakmai kirándulás aktuális, országos WHB-s projekteknél – Buda műemléképületek felújítása	8 óra
WHB-s projekteknél gyakorlatok: Társasház kivitelezés.	12 óra
WHB-s projekteknél gyakorlatok: Irodaház kialakítása.	12 óra
WHB-s projekteknél gyakorlatok: Műemléképületnél tetőszerkezet építése	12 óra

BIM ismeretek (62 óra/év):

A tanév során a duális képzőközpontban oktatott tananyagtartalmak:

62 óra

BIM ismeretek tananyagtartalom:

- Szoftveres trendek
- BIM megoldások
- BIM jelene a tervezésben
- Építésirányítás és BIM
- Szerkezetépítés és BIM
- Épületfelmérési technológiák
- Tervezés, kivitelezés, projektmenedzsment a gyakorlatban, trendek
- BIM alapok
- BIM modellek információtartalma
- BIM a tervezésben, kivitelezésben
- BIM kollaboráció
- BIM az üzemeltetésben
- 3D szerkezetkonstruálás
- Energetika, BIM-alapú elemzések, szimulációk
- BIM megoldások, trendek
- GIS és BIM, InfraBIM scan-to-BIM, épületfelmérés

BIM ismeretek projektmunka:

1. Szakmai ajánlás – Projektalapú oktatás a „Társasházi lakás építész és belsőépítész” tervezésével

A projekt célja

A magasépítő technikus képzésben részt vevő tanulók egy éven át tartó, komplex projektfeladat keretében egy Társasházi lakás építész és belsőépítész tervezésén dolgoznak csapatban. A projekt célja, hogy a diákok az elméleti tudást gyakorlati készségekké alakítsák, miközben korszerű, fenntartható építészeti kihívásokkal ismerkednek meg.

Szakmai alapelvek

- *Társasházi lakás építész és belsőépítész tervezése. Valós piaci környezet megismerése. Piaci szereplők szerepvállalásának, felelősségeinek, lehetőségeinek megismerése.*
- *A projekt olyan kulcsfontosságú témákat dolgoz fel, mint:*
 - *építész tervezés,*
 - *3D model készítés,*
 - *anyagismeret és költségvetés,*
 - *belsőépítészeti koncepcióalkotás,*
 - *projektmenedzsment és dokumentáció.*

A tanulók szerepe

A diákok csapatban dolgoznak, különböző szerepköröket betöltve (építész, belsőépítész, anyagbeszerző, projektmenedzser, sales-es). Ezáltal:

- *felelősséget vállalnak a saját részfeladataikért,*
- *valós munkamegosztásban működnek,*
- *együttműködésre, döntéshozatalra és önálló problémamegoldásra kényszerülnek.*

Fejlesztett kompetenciák

A projekt elősegíti:

- *a komplex látásmód kialakulását,*
- *a szakmai és technikai kommunikáció fejlődését,*
- *a dokumentálás, tervezés és prezentálás gyakorlását,*
- *az önértékelést, reflexiót és konstruktív visszajelzések elfogadását.*

Tantárgyi kapcsolódás

- *Építési alapismeretek*
- *Épületszerkezettan*
- *Magasépítés*
- *Rajz és ábrázolás*
- *Szakmai informatika (tervezőszoftverek használata)*
- *Projektmenedzsment / Gazdasági alapismeretek*

Értékelés

Az értékelés több szempont szerint történik:

- *egyéni szerepteljesítés (szerepköri értékelőlap alapján),*
- *csapatmunka és együttműködés,*
- *műszaki tartalom minősége (tervek, dokumentáció, költségvetés),*
- *prezentáció és reflexió.*

Összegzés

Ez a projekt valós, kihívást jelentő, de motiváló tanulási lehetőség. A diákok nemcsak tudást szereznek, hanem szakmai identitásuk is erősödik, és megtapasztalják, milyen érzés egy működőképes, valósan megépülő projektben saját ötlet alapján születő lakástervet létrehozni.

2. Projekt indítás és célmeghatározás

Az oktatás célja, hogy a tanulók csapatmunkában dolgozva, egy valós építészeti projekt során, egy Társasházi lakás építész és belsőépítész műszaki tervét készítsék el. A projekt során a tanulók komplex módon alkalmazzák az előző években megszerzett szakmai tudásukat, miközben fejlődnek a problémamegoldásban, az önálló munkavégzésben, a kreativitásban és az együttműködésben.

Fejlesztendő kompetenciák:

- *Tervezési és műszaki gondolkodás*
- *Műszaki rajz- és modellezési készség (kézi és digitális)*
- *Projektmenedzsment alapok*
- *Csapatmunka, kommunikáció és dokumentáció*
- *Prezentációs és vizuális megjelenítési képességek*

2.1 Projekt meghatározása

- *Leírás: Társasházi lakás építész és belsőépítész tervezése*
- *Célja:*
 - *Egy projekt végig vezetése csapatmunkában, ezáltal a csapatmunka szellem erősítése*
 - *Az építőipari összefüggések és komplexitás bemutatása*
 - *Kreativitás fejlesztése*

2.2 Projektcsapat kialakítása

- *Leírás: A projektcsapatot a felvételi eljárás keretein belül az előre meghatározott szerepkörök szerint alakítjuk ki.*
- *Szerepkörök:*
 - *Csapattagok kiválasztása:*
 - *Építész*
 - *Belsőépítész*
 - *Sales-es*
 - *Projekt menedzser*
 - *Anyagbeszerző*
 - *Munkaköri leírások és felelősségi körök meghatározása*
 - *Építész*
 - *Szerepe a csapatban:*

Az építész a projekt vizuális és funkcionális vezéregyénisége. Társasház kiviteli terv megismerése, főbb adatok gyűjtése, csapattagokkal történő megismertetése, építész tervek, alap modell elkészítése. Lakás alaprajz felülvizsgálata, módosítási lehetőségek felvázolása. Terv véglegesítése.

▪ *Fő feladatai, felelősségi köre:*

1. *Társasház rövid tömör építész műszaki leírás készítése.*
2. *Méretezett alaprajz és metszetek megtervezése.*
3. *3D alapmodell készítése*
4. *Együttműködés a belsőépítésszel.*

Döntési joga van: *az építészeti koncepcióban, alaprajz szerkezetében*

Együttműködik: *belsőépítésszel, anyagbeszerzővel*

▪ *Elvárt készségek:*

1. *Kreatív gondolkodás, térlátás*
2. *Műszaki rajz ismerete*
3. *Nyitottság más szerepkörök szempontjaira*

○ *Belsőépítész*

▪ *Szerepe a csapatban:*

A belsőépítész célja, hogy a belső terek ne csak szépek, hanem kényelmesek, funkcionálisak és harmonikusak legyenek. Ő teremti meg a „lakhatóság élményét”.

▪ *Fő feladatai:*

1. *A helyiségek berendezési terveinek elkészítése*
2. *Színek, burkolatok, világítás, bútorok összehangolása*
3. *Enteriőr látványtervek készítése (kézzel vagy számítógéppel)*
4. *Együttműködés az építésszel a terek kialakításában*

▪ *Fő felelősségi körei:*

1. *A belső tér hangulatának, színvilágának, bútorozásának tervezése*
2. *Funkcionális és esztétikus belső terek kialakítása*
3. *A belső tér és az építészeti koncepció egységben tartása*

Döntési joga van: *a belső tér kialakításában, színek, anyagok, bútorok tekintetében*

Együttműködik: *építésszel, anyagbeszerzővel, gépésszel és villanyásszal, grafikus/látványtervezővel (ha van)*

▪ *Elvárt készségek:*

1. *Esztétikai érzék, kreativitás*

2. Térbeli gondolkodás, ergonómiai ismeretek
 3. Jó vizuális kommunikáció (pl. moodboard, rajz, színválasztás)
- Sales-es
 - Szerepe a csapatban:

A sales-es bemutatja, "eladja" a lakást a kívüllág számára. Ő mutatja meg, miért különleges a ház és adott kiválasztott lakás, és hogyan válik vonzóvá a vevő vagy a közönség számára.

- Fő feladatai:
 1. A projekt bemutatása érthetően, figyelemfelkeltően
 2. Célcsoport meghatározása: kiknek szánják a lakást (pl. család, egyedülállók, idősek)
 3. Marketinganyagok készítése (plakát, leírás, szlogen)
 4. A végső prezentáció előkészítése és előadása
- Fő felelősségi körei:
 1. A ház, lakás piaci bemutatása, célcsoportjának meghatározása
 2. Marketinganyagok készítése (szövegek, plakát, bemutató)
 3. Előadás vagy „értékesítési pitch” megalkotása

Döntési joga van: a kommunikációs és marketingstratégia irányában

Együttműködik: építésszel, belsőépítésszel, projekt menedzserrel, anyagbeszerzővel, grafikus/látványtervezővel (ha van)

- Elvárt készségek:
 1. Jó szóbeli és írásbeli kommunikáció
 2. Kreativitás a bemutatásban
 3. Vevői gondolkodás: „Miért venné meg valaki ezt a házat?”
- Projekt menedzser

- Szerepe a csapatban:

A projektmenedzser tartja kézben a projekt időbeli és tartalmi menetét. Ő felel azért, hogy mindenki tudja, mi a dolga, és időben elkészüljenek a feladatok.

- Fő feladatai:
 1. A csapat ütemtervének és feladatlistáinak vezetése
 2. A haladás nyomon követése és problémák kezelése
 3. Kapcsolattartás a tanárral és a csapat tagjai között
 4. A projekt anyagainak rendszerezése és dokumentálása
- Fő felelősségi körei:
 1. A projekt időbeosztásának, feladat leosztásának koordinálása
 2. Haladás nyomon követése, megbeszélések szervezése
 3. Határidők figyelése, felelősök ellenőrzése

Döntési joga van: a munkaszervezés és prioritások kijelölésében

Együttműködik: minden csapattaggal

- Elvárt készségek:
 1. Jó szervezőkészség és felelősségtudat
 2. Képes legyen delegálni és konfliktust kezelni
 3. Precizitás és következetesség
- Anyagbeszerző
 - Szerepe a csapatban: Az anyagbeszerző az építkezés „logisztikai” felelőse. Ő gyűjti össze, milyen anyagokra lesz szükség, és utánanézi, hogy ezek mennyibe kerülnek és honnan lehetne beszerezni őket – figyelembe véve az ökológiai és gazdasági szempontokat.
 - Fő feladatai:
 1. Az építéshez szükséges anyagok listázása
 2. Árak, alternatívák és beszerzési lehetőségek kutatása
 3. Költségbecslés, ár-érték arány vizsgálata

Döntési joga van: anyagválasztás és árjavaslat témákban

Együttműködik: építésszel, statikussal, belsőépítésszel, környezetvédelmi felelőssel (ha van)

○ *Elvart készségek:*

1. *Pontosság, rendszerező készség*
2. *Költségérzékenység, takarékos gondolkodás*
3. *Képes műszaki leírások értelmezésére*

- *Egyéb megemlítendő munkaköri leírások és felelősségi körök meghatározása (választhatók, inspirációként szolgálnak)*

Ezeket a kiegészítő szerepeket nem kötelező minden csapatban külön emberhez rendelni. Lehetnek "másodlagos szerepkörök", amelyeket egy-egy tanuló a fő szerepe mellett vállal el – vagy lehetőség szerint rotálhatóak.

○ *Gépész tervező*

- *Feladata: Az lakás gépészeti rendszereinek (fűtés, hűtés, szellőzés, víz- és csatornarendszer) elhelyezése és működésének megismerése, felülvizsgálata.*
- *Döntési joga van: fix gépészeti kapcsolatok meghatározása.*
- *Együttműködik: építész, anyagbeszerzővel*

○ *Villamos tervező*

- *Feladata: A világítás, elektromos hálózat, konnektorok, kapcsolók, esetleg okosrendszerek elhelyezésének megtervezése.*
- *Tanulói szinten: Alapvető koncepciók átgondolása – hova kerül világítás, mennyi természetes fény van, hol lennének a kapcsolók.*
- *Döntési joga van: Elektromos hálózat, világítás, okoseszközök elhelyezése*
- *Együttműködik: építésszel és belsőépítésszel*

○ *Grafikus / látványtervező*

- *Feladata: A projekt vizuális megjelenítésének segítése: látványtervek, plakátok, prezentációs anyagok készítése.*
- *Tanulói szinten: Rajzos, makett vagy digitális látványterv készítése; esztétikus, figyelemfelkeltő prezentáció.*

○ *Anyagkutató / technológiai szakértő*

- *Feladata: Új, innovatív vagy természetes építőanyagok felkutatása*
- *Tanulói szinten: Inspiráló ötletgyűjtés,*

○ *Kivitelezési koordinátor*

- *Feladata: A megtervezett lakás kivitelezésének gyakorlati lépéseit átgondolni – milyen sorrendben történik a kivitelezés, milyen gépekre, munkafolyamatokra van szükség.*
- *Tanulói szinten: Egyszerű kivitelezési ütemterv készítése*

○ *Prezentációs vezető / előadó*

- *Feladata: A csapat munkájának bemutatása egy külső közönség (tanárok, zsűri, osztály) számára.*
- *Tanulói szinten: A prezentáció összeállítása, gyakorlása, vizuális és verbális kommunikáció.*
- *Döntési joga van: A bemutató szövegének, vizuális anyagainak megszervezése*
- *Együttműködik: sales-essel, grafikkussal, projektmenedzserrel*

○ *Makettfelelős / modellező*

- *Feladata: Az épület fizikai modelljének vagy digitális 3D modelljének elkészítése.*
- *Tanulói szinten: Makettezés alapanyagainak kiválasztása, méretarány meghatározása, szép kivitelezés.*

- *Felelősségi mátrix (Egyszerűsített RACI-modell):*

- *Célja: a felelősségi mátrix (vagy más néven szerep- és feladatmegosztási táblázat) segít átláthatóvá tenni, hogy ki miért felel a csapatban, kinek mi a dolga, és hol van szükség együttműködésre. Ez különösen fontos egy hosszabb, egyéves projekt során.*

Feladat/ tevékenység	Projekt menedzser	Építész	belsőépítész	Sales-es	Anyagbeszerző	Egyéb
Lakásválasztás	F	K	K	K	K	
Alaprajz elkészítése	T	F	K			
Belsőépítészeti koncepció, terv	T	K	F			
Anyagkutatás és választás	K	K	K		F	
Ár lista és költségbecslés	K			K	F	
Prezentáció elkészítése	T	K	K	F		

o *Jelmagyarázat:*

- *F – Felelős: ő viszi a hátán a feladatot, határidőt figyel*
- *K – Közreműködő: részt vesz, segít, információt ad*
- *T – Tájékozott: érintett, de nem aktív résztvevő*

Nyomtatható minta a mellékletek között. (5.1 Projektmunka Felelősségi Mátrix – Minta)

2.3 Erőforrások

Az ÉRKK rendelkezik a szükséges infrastruktúrával, ami a feladat végrehajtásához szükséges, amik a következők:

- *Laptopok*
- *Szoftver felhasználásához oktatók*
- *Szoftver licenzek (ArchiCad, Bluebeam, Twinmotion, BimVision)*

2.4 Ütemterv és mátrix

2.4.1 Projekt munka ütemterv

1. alkalom

- *Projektmunka feladatának ismertetése*
- *Követelmények ismertetése*
- *Csapatok beosztása*
- *Szerepkörök ismertetése*
- *Minták bemutatása*
- *Projektindító megbeszélés, projektfeladat választása*
- *Projekt Lakás kiválasztása*

2. alkalom

- *Csapat → Projektfeladat részletesebb ismertetése, lépések bemutatása*
- *Építészek → Előrehaladási jelentés*

3. alkalom

- *Csapat → Anyagválasztási nap, Kereskedő cégek, boltok látogatása, adatgyűjtés*

4. alkalom

- *Csapat → BlueBeam szoftver oktatása, gyakorlása, Projekt feladat konzultáció csapatonként.*
- *Építész → Előrehaladási jelentés*

5. alkalom

- *Csapat → BlueBeam szoftver oktatása, gyakorlása, Projekt feladat I.ütem leadás konzultáció csapatonként.*
- *Belsőépítész → Előrehaladási jelentés*

6. alkalom

- Csapat → BlueBeam szoftver oktatása, gyakorlása, Projekt feladat I.ütem leadás csapatonként.
- Sales-es → I.ütem Bemutatás, csapattagok támogatásával

7. alkalom

- Csapat → II.ütem ismertetése, Konceptióterv felülvizsgálata, pontosítások meghatározása.

8. alkalom

- Csapat → II.ütem konzultáció
- Építész → Pontos aprólékosan részletezett tervek
- Belsőépítész → Gépész és elektromos szerelvények, szaniterok , bútorok, pontos specifikációja.

9. alkalom

- Csapat → II.ütem konzultáció
- Építész → Pontos aprólékosan részletezett tervek, gyártmánytervek
- Belsőépítész → Gépész és elektromos szerelvények, szaniterok , bútorok, pontos specifikációja.

10. alkalom

- Csapat → II.ütem konzultáció feladat leadás

11. alkalom

Projekt bemutatás,

2.4.2 Ütemterv mátrix

Oktatási hét	Alkalom	Szerepkörök				
		Építész	Belsőépítész	Beszerező	Sales-es	Projekt menedzser
1.	1.	Építész	Belsőépítész	Beszerező	Sales-es	Projekt menedzser
2.						
3.						
4.	2.					
5.						
6.						
7.	3.					
8.						
9.						
10.	4.					
11.						
12.						
13.	5.					
14.						
15.						
16.	6.					
17.						
18.						
19.	7.					
20.						
21.						
22.	8.					
23.						
24.						
25.	9.					
26.						
27.						

28.	10.					
29.						
30.						
31.						
32.	11.					
		22 hét	16 hét	19 hét	14 hét	32 hét

3. Leadandó munkarészek

Építész:

- Feladata: a kiválasztott lakás típus alaprajzi elrendezésének megtervezése Archicad segítségével.
- Leadandó munkarészek:
 - o Alaprajzok, Metszetek
 - o Mennyiségkimutatás a modell alapján

Belsőépítész:

- Feladat: Az Építész által megtervezett lakás berendezése és látványmodellezése Archicad és Twinmotion segítségével
- Leadandó munkarészek:
 - o Látványképek
 - o Berendezési tárgyak kikonzignálása és árazása

Sales-es:

- Feladat: A projektmunka „értékesítése” a kapott és az általa kért információk alapján
- Leadandó munkarészek:
 - o Értékesítési prezentáció a projektről
 - o Értékesítési csatornák bemutatása

Anyagbeszerző:

- Feladat: A projektre betervezett anyagok összegyűjtése, rendszerezés és árazása
- Leadandó munkarészek:
 - o Beépítendő anyagok listája árazva
 - o Beépítési útmutatók, technológiai leírások és minősítések összegyűjtése

Projekt menedzser:

- Feladat: A csapattagok összefogása, irányítása és adatok összegyűjtése.
 - o Ütemterv készítése
 - o Költségvetés készítése

4. Értékelés módja

- o Folyamatközi értékelés (egyéni és csoportos előrehaladás, részfeladatok)
- o Projekt végeredményének értékelése (szakmai minőség, kidolgozottság, kreativitás)
- o Prezentáció értékelése (szóbeli bemutató, vizualizációk)
- o Önálló reflexió vagy csoportos értékelés

Nyomtatható minta a mellékletek között. (5.2 Projektmunka Értékelőlap – minta)

5. Mellékletek

5.1 Projektmunka Felelősségi Mátrix – Minta

Ez a felelősségi mátrix segít a projektcsapatoknak átláthatóan megosztani a feladatokat és felelőségeket. A diákok az alábbi táblázatot kitöltve határozzák meg, ki milyen szerepben vesz részt az egyes feladatokban.

Jelmagyarázat:

F – Felelős: a feladat fő kivitelezője, ő viszi a hátán a megvalósítást

K – Közreműködő: segít, együttműködik

T – Tájékozott: érintett, de nem aktív végrehajtó

Feladat / Tevékenység	Projekt menedzser	Építész	Belsőépítész	Sales-es	Anyagbeszerző	Egyéb (pl. grafikus)
Lakás kiválasztása						
Alaprajz elkészítése						
Berendezési alaprajz						
Anyagválasztás						
Költségbecslés						
Prezentáció összeállítása						

5.2 Projektmunka Értékelőlap – Minta

Ez az értékelőlap segít visszajelzést adni a szerepkörönkénti teljesítményről a Társasházi lakás projekt során. A cél az önreflexió és a csapatmunka értékelése.

Értékelési szempontok: 1 = nem teljesült, 5 = kiválóan teljesült

Építész

Értékelési szempont	Pontszám (1–5)
Feladatok időben történő elvégzése	
Kommunikáció és együttműködés a csapattagokkal	
Szakmai tartalom minősége (ötletek, részletek, kidolgozottság)	
Felelősségi körök vállalása és betartása	
Önállóság és kezdeményezőkézség	

Belsőépítész

Értékelési szempont	Pontszám (1–5)
Feladatok időben történő elvégzése	
Kommunikáció és együttműködés a csapattagokkal	
Szakmai tartalom minősége (ötletek, részletek, kidolgozottság)	
Felelősségi körök vállalása és betartása	
Önállóság és kezdeményezőkézség	

Sales-es

Értékelési szempont	Pontszám (1–5)
Feladatok időben történő elvégzése	
Kommunikáció és együttműködés a csapattagokkal	
Szakmai tartalom minősége (ötletek, részletek, kidolgozottság)	
Felelősségi körök vállalása és betartása	
Önállóság és kezdeményezőkézség	

Projektmenedzser

Értékelési szempont	Pontszám (1–5)
Feladatok időben történő elvégzése	
Kommunikáció és együttműködés a csapattagokkal	
Szakmai tartalom minősége (ötletek, részletek, kidolgozottság)	
Felelősségi körök vállalása és betartása	
Önállóság és kezdeményezőkézség	

Anyagbeszerző

Értékelési szempont	Pontszám (1–5)
Feladatok időben történő elvégzése	



<i>Kommunikáció és együttműködés a csapattagokkal</i>	
<i>Szakmai tartalom minősége (ötletek, részletek, kidolgozottság)</i>	
<i>Felelősségi körök vállalása és betartása</i>	
<i>Önállóság és kezdeményezőkézség</i>	

Megjegyzések, visszajelzés:

5.3 Munkalap sablon – Minta

Név: _____

Csapat: _____

Szerepköröm: _____

E heti célkitűzésem:

E heti eredményeim, nehézségek:

Következő heti tervem:

Győr, 2025. augusztus 29.

A duális képzési programot összeállította:

Soós Attila
igazgatóhelyettes

Melléklet: Magasépítő technikus Képzési és Kimeneti Követelmények (2023.11.21.)

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Építőipar
- 1.2 A szakma megnevezése: Magasépítő technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0732 06 09
- 1.4 A szakma szakmairányai: —
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Építőipar
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: —
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
 - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
 - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1. pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 140 óra, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10. pontok alatti oktatási idők összege.

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

A magasépítő technikus önállóan, vagy mérnöki irányítással a magasépítés területén épületek és más építmények terveinek készítésével, az épületek és építmények építésével, felújításával, átalakításával, karbantartásával és javításával kapcsolatos műszaki feladatokat lát el. Tudása és feladatköre alapján betekintést nyer a tervezési lépésekbe, ezekkel összefüggésben részfeladatokat végez. Feladatkörében szakmai kapcsolatot jelent a mérnöki feladatok és a kivitelezési munkákat végző szakemberek feladatai között. Képes az egyes munkafolyamatok összehangolására, szervezésére, az irányítása alá tartozó szakemberek vezetésére. Szakirányú műszaki ismeretei birtokában az építési munkákkal kapcsolatos dokumentációs feladatokat lát el. A végzettség birtokában egy magasépítő technikus számos munkakörben elhelyezkedhet: a kivitelezés, a tervezés, az építésigazgatás, az építőanyag-forgalmazás, az építőanyag-gyártás és az anyagvizsgálat területén egyaránt. Munkája érdekes, változatos, a hagyományos és a legmodernebb építőipari ismereteket és gondolkodást, valamint kreatív problémamegoldó képességet igényel. Ez a szakma kiváló választás mindazon lányok és fiúk számára is, akik biztos szakmai és általános műveltségi alapok mellett technikus képesítés és érettségi vizsga birtokában közvetlenül a munkaerőpiacon szeretnének megjelenni, de azok számára is, akik műszaki felsőfokú tanulmányokra készülnek.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Magasépítő technikus	1313	Építőipari tevékenységet folytató egység vezetője
	3117	Építő- és építésztechnikus
	3136	Műszaki rajzoló, szerkesztő
	3139	Egyéb, máshova nem sorolható technikus
	3213	Építőipari szakmai irányító, felügyelő

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai előképzettség:

Alapfokú iskolai végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- Mérő- és kitűző eszközök
- Jelölő eszközök
- Építőipari kéziszerszámok, kisgépek
- Segédszerkezetek
- Egyéni védőeszközök
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
- Internetkapcsolattal rendelkező számítógép és irodai szoftverek (táblázatkezelő, szövegszerkesztő)
- Projektor
- A munkakörnyezet biztosításához szükséges takarítóeszközök
- Szelektív hulladéktároló edények

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Internetkapcsolattal rendelkező számítógép, laptop, tablet, okostelefon
- 3D rajzoláshoz és tervezéshez szükséges rendszerkövetelményeknek megfelelő számítógép
- Irodai és szakmai szoftverek (szövegszerkesztő, táblázatkezelő, böngésző, prezentációkészítő, költségvetés készítő, általános vektorgrafikus rajzoló és/vagy tervezőprogram, BIM szabványnak megfelelő vektorgrafikus rajzoló és/vagy tervezőprogram, térinformatikai program, pdf szerkesztő és olvasó, az alkalmazott kitűző, mérő, kiértékelő és laboratóriumi eszközökhöz kapcsolódó szoftverek, építőipari szakmai szoftverek)
- Nyomtató, színes nyomtató, nagyobb méretű tervrajzok nyomtatására alkalmas nyomtató (plotter), 3D nyomtató és a szükséges kellékek
- Irodatechnikai eszközök (A/4 és A/3 méretű lapok másolására alkalmas fénymásoló, papír, spirálozó, szkennel, hőköttő, számológép)
- Műszaki dokumentáció eszközei (rajztábla, vonalzók, geodreieck (műszaki háromszögvonalzó), ceruza, ragasztószalag, margofor (szegélyező szalag), körző, különféle rajzlapok, skiccpausz, bőrpauz)
- Mérő- és kitűzőeszközök
- Jelölőeszközök
- Geodéziai kitűző eszközök (kitűzőrúd, szögprizma, mérőszalag, libella, függő)
- Geodéziai mérőműszerek (táv mérő, teodolit, szintezőműszer, szintező- és teodolitléc, mérőállomás, GPS berendezés, lézerszkennel)

- Építőipari laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek
- Az építőipari kivitelezési tevékenységekhez szükséges kisgépek, eszközök, szerszámok, segéd-szerkezetek
- Járművek, terepjáró képességgel rendelkező jármű, kisbusz
- Anyagmozgató gépek, berendezések
- Épületek, építmények és környezetük monitorozására, felmérésére alkalmas eszközök (drón, multikopter) digitális kamerával és digitális kiegészítőkkal
- Digitális munkakörnyezet eszközei
- Egyéni védőfelszerelések
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
- Munkakörnyezet biztosításához szükséges takarítóeszközök
- Kétnyelvű szótár (az oktatott nyelveknek megfelelően)
- Mindazon itt fel nem sorolt eszközök, amelyek a technika fejlődésével a magasépítő technikus gyakorlatba beépülnek és a munkavégzés során segítséget jelentenek (például: VR, AR, és AI eszközök, alkalmazások, kompozit anyagokhoz kapcsolódó eszközök, berendezések).

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

A tanuló megismeri az építőipari szakmák különböző tevékenységeit, alapvető technológiáit, anyagaikat. Eszközöket, kéziszerszámokat, egyszerű kisgépeket biztonsággal kezel. Megismeri az építési folyamat sorrendiségének szabályait, a tevékenységekhez kapcsolódó általános és munkavédelmi előírásokat. Egyéni védőfelszereléseket használ, betartja a tűz- és balesetvédelmi, illetve a környezetvédelmi előírásokat. Egyszerű, az építőiparra jellemző munkafolyamatokat végez. Kijelöl vízszintes és függőleges irányokat. Felkészül az önálló, illetve csoportos felelős munkavégzésre. Papír alapú és digitális építőipari műszaki rajzokat olvas, értelmez. Anyagjelölésekkel méretarányos, egyszerű vázlatrajzokat készít. Ismeri az épületek és építmények alapvető szerkezeteit, azok ábrázolási módjait. Egyszerű mennyiségszámításokat végez (hossz, terület, térfogat, darab), műszaki rajzokról méretet olvas le. Azonosítja a tervdokumentációban ábrázolt szerkezeteket a megépített szerkezetekkel. Irodai szoftvereket alapfokon használ, digitális tartalmakat, dokumentumokat és alkalmazásokat kezel, így ismeri az e-építési napló alkalmazást.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Munkáját az építőiparban alkalmazott gépekkel, berendezésekkel, szerszámokkal végzi.	Ismeri az építőipar különböző folyamataihoz kapcsolódó anyagokat és azok jellemző tulajdonságait, és a szerszámok szakszerű használatát.	Törekszik a precíz és pontos munkavégzésre. A szerszámokat, anyagokat szakszerűen használja, a munkaterületet tisztán tartja.	Instrukciók alapján, önállóan végzi munkáját.
2	Megkülönbözteti az építőipari szakmákra jellemző munkafolyamatokat.	Ismeri az építőipari szakmák tevékenységeit, azok alapműveleteit.	Jó szakmaismerettel, érdeklődő, problémamegoldó gondolkodással tekint a feladatokra.	Az egyes munkafolyamatok szakmák szerinti megkülönböztetését önállóan elvégzi.

3	Képes kijelölni a munkavégzéshez szükséges kitüntetett irányokat (függőleges, vízszintes, merőleges, párhuzamos).	Ismeri a vízszintes, függőleges (merőleges) irányok kijelölési módszereit, eszközeit.	Törekszik a precíz és pontos munkavégzésre.	Döntéseket hoz, képes az önellenőrzésre, saját és mások hibáinak kijavítására.
4	Az építőipari anyagok méretre szabását, munkadarabok összeépítését, összeillesztését, rögzítését, anyagkeverékek összeállítását végzi.	Ismeri a mérési és szabási módszereket, mérőeszközöket.	Elkötelezett a precíz munkavégzés iránt. A hulladékokat szakszerűen kezeli.	Felelősséget vállal a saját munkájáért, a munkadarabok pontos méreteiért.
5	Napi tevékenységét a szakmai előírások alapján végzi.	Ismeri az ágazat általános munkavédelmi, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásait.	Elkötelezett a gazdaságos anyagfelhasználás és a fenntarthatóság iránt.	Betartja és betartatja a munkabiztonság, környezetvédelmi és tűzvédelmi szabályokat.
6	Megtervezi az építőipari feladat munkafázisait és azokat helyes technológiai sorrendben elvégzi.	Ismeri az építési technológiai sorrendiségek szabályait.	Értékként tekint a kapcsolódó munkanemek által létrehozott eredményekre.	Döntéseket hoz a sorrendiséget illetően, és felelősséget vállal a döntéseiért.
7	Az építőipar területén dolgozó más szakemberekkel csoportos munkavégzésre, kooperációra képes.	Rendelkezik a munkatársaival és a projektben résztvevő partnereivel való kommunikációhoz szükséges szakkifejezésekkel.	Hajlandó együttműködni munkatársaival.	Irányítás mellett másokkal együttműködve dolgozik.
8	Értelmezi a műszaki rajzok jelöléseit, tartalmát és jelentését.	Ismeri a műszaki rajzok jelöléseit, tartalmát és jelentését.	Törekszik műszaki rajzok részletes, precíz értelmezésére.	Önállóan képes a rajzok értelmezésére.
9	Egyszerű, mérethez képest kézi vázlatrajzokat készít.	Ismeri a vázlatrajz készítésének módszereit, eszközeit	Elkötelezett a tiszta, esztétikus, áttekinthető vázlatrajz elkészítése iránt.	Kreatívan választ vázlatrajz-készítési módszert.
10	Papír alapú és digitális tervrajzok tartalmát összeveti a megépített szerkezetekkel.	Ismeri a tervdokumentációk rendszerét.	Törekszik a műszaki rajzok részletes, precíz értelmezésére.	Döntéseket hoz, szükség esetén korigálja saját és mások hibáit.
11	Irodai szoftvereket alapfokon használ, digitális tartalmakat, dokumentumokat és alkalmazásokat kezel.	Ismeri az alapvető irodai szoftvereket (szövegszerkesztőt, táblázatkezelőt).	Fogékony az új szoftverek iránt, tudatos azok etikus használatában.	Önállóan kezeli a digitális tartalmakat, dokumentumokat.

12	Egyszerűbb mennyiségszámításokat végez (hossz, terület, térfogat, darab).	Ismeri a matematikai alapműveleteket, az SI mértékegységeket és az átváltásokat.	Törekszik a számítások pontosságára.	Mérései, számításai eredményét ellenőrzi, szükség esetén korrigálja saját és mások hibáit.
13	Megkülönbözteti a szakmákra jellemző szerkezeteket - azok jellemző funkciói alapján.	Ismeri a szerkezeteket, azok funkcióit, összetevőit, a létrehozásukhoz szükséges anyagokat, eszközöket, szerszámokat.	Érdeklődik a kapcsolódó szakmák iránt.	Önállóan felismeri a szakmákra jellemző szerkezeteket - azok jellemző funkciói alapján.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Ábrázoló geometriai szerkesztéseket, sík- és térgeometriai szerkesztéseket készít. Ábrázolást végez 3D ábrázolási módokban. Síkban és térben tájékozódik.	Ismeri a sík- és térgeometriai szerkesztéseket és a 3D ábrázolási módokat.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	Instrukció alapján részben önállóan megtervezi tervezőprogramok segítségével a modelleket, vállalja a saját terv adatainak a hitelességét.
2	Értelmezi és ismereti a talajok, földmunkák és víztelenítések munkafolyamatait, az épületek és építmények különböző alapozási módjait, alépítményi szigeteléseit.	Ismeri a talajok, a földmunkák és a víztelenítések, az alapozások és az alépítmények különböző fajtáit.	Nyitott a korszerű szerkezeti megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	
3	Számítógépes rajzoló- és tervezőprogramok segítségével 2D tervrajzokat és 3D digitális épületmodelleket készít.	Ismeri a rajzoló- és tervezőprogramok felépítését, a számítógéppel segített rajzolás alapelemeit.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Síkban és térben tájékozódik.	
4	Felismeri, megnevezi, leírja és lerajzolja a függőleges, vízszintes és íves teherhordó és nem teherhordó szerkezeteket, hőszigeteléseket, és az energiatudatos	Ismeri a függőleges, vízszintes és íves teherhordó és nem teherhordó szerkezeteket, hőszigeteléseket, és az energiatudatos	Nyitott a korszerű szerkezeti megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tar-	

	herhordó szerkezeteket, hőszigeteléseket, energiatudatos szerkezeti megoldásokat.	szerkezeti megoldások különböző változatait.	talmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	
5	Értelmezi az épületek és építmények tartószerkezeit. Statikai és szilárdságtani számításokat végez, rajzokat készít.	Ismeri a tartószerkezetek fajtáit, a statikai alapfogalmakat, a támaszerő számítás módszereit, a keletkező igénybevételeket, a keresztmetszeti jellemzőket, valamint az alapvető szilárdságtani alapfogalmakat, számításokat.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Elkötelezett a precíz munkavégzés iránt.	Instrukció alapján részben önállóan. Mérnöki irányítással kiszámolja az épületek statikai szilárdságai-val kapcsolatos szakmai számításokat, az adatok pontosságáért felelősséget vállal. Kivitelezési munkák közben irányítja a szerkezet-építési feladatokat végző csoport munkáját.
6	Megnevezi és leírja az építési folyamatokat. Ismeretei alapján ellátja a beruházások szervezési, előkészítési feladatait. Építőipari mennyiségszámításokat végez.	Ismeri az építési folyamatokat, a beruházások szervezési, előkészítési módszereit, az építőipari mennyiségszámítási szabályokat.	A hulladékokat szakszerűen kezeli. A hulladékgazdálkodásban a fenntarthatósági szempontokat figyelembe veszi. Törekszik a hulladék keletkezés minimalizálására.	
7	Szerkezetépítési és szakipari munkákat végez, segéd-szerkezeteket készít.	Ismeri a kivitelezési folyamatokat, a szerkezetépítési és szakipari munkák, illetve a segéd-szerkezetek készítésének lépéseit.		
8	Megnevezi és leírja a kitűzési alapfogalmakat. Vízszintes és magassági méréseket végez. Térképeket, helyszínrajzokat készít. Épületeket és építményeket felmér és kitűz.	Ismeri a kitűzési alapfogalmakat, a vízszintes és a magasságmérések lépéseit, a térképek és helyszínrajzok készítésének módját, valamint az épületek és építmények, felmérésének és kitűzésének lépéseit.	Elkötelezett a felmérési és kitűzési feladatok precíz, pontos elvégzése iránt.	
9	Értelmezi az építőanyagok tulajdonságait, építőanyag vizsgálatokat végez.	Ismeri az építőanyagok tulajdonságait és azok vizsgálati módszereit.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	
10	Az építőipari technikus ágazati alapoktatásban megszerzett	Ismeri a különböző rajzoló- és tervező-		

	<p>tudására építve, kibővíti a számítógéppel segített rajzolással kapcsolatos ismereteit. Épületek, építmények tervrajzait rajzolja. Épületinformációs modellezést (BIM) végez. A tervező- és rajzolóprogramokhoz kapcsolódó kiegészítő programokat használ.</p>	<p>programok felépítését, a tervrajzok készítésének lépéseit, az épületinformációs modellezés (BIM) alapjait, valamint a kapcsolódó programok használatát.</p>		
11	<p>Értelmezi, ismerteti és lerajzolja a magasépítési szerkezetek fajtáit, a magastetőket, a lapostetőket, a kapcsolódó szakipari szerkezeteket, épületgépészeti, épületvillamossági vezetékeket, szerelvényeket, segédszerkezeteket. Bemutatja az üzemeltetési és a bontási folyamatokat.</p>	<p>Ismeri a magasépítési szerkezeteket, magastetőket, lapostetőket, szakipari szerkezeteket, épületgépészeti, épületvillamossági előírásokat, segédszerkezeteket, az üzemeltetési és a bontási folyamatokat.</p>	<p>Nyitott a korszerű szerkezeti megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Elkötelezett a tiszta, rendezett környezet iránt. Érzékeny a környezetvédelemmel kapcsolatosan.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan, a felelősségi körének megfelelően dolgozik.</p>
12	<p>Bemutatja a magasépítési vasbeton szerkezeteket és az egyéb anyagú tartószerkezeteket, azok kapcsolati kialakításait. Tartószerkezeti számításokat végez, ismerteti az egyes szerkezetek kivitelezési szabályait, tartószerkezeti rajzfeladatokat készít.</p>	<p>Ismeri a magasépítési vasbeton szerkezetek és egyéb anyagú tartószerkezetek kialakítását, méretezését, kivitelezési szabályait, rajzfeladatait.</p>	<p>Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.</p>	
13	<p>Értelmezi a magasépítési szervezési feladatokat. Magasépítési tevékenységekhez kapcsolódó mennyiség számításokat végez. Bemutatja a kivitelezés szervezésének lépéseit, adminisztrációs</p>	<p>Ismeri a magasépítési szervezési feladatokat, mennyiségszámítások szabályait, a kivitelezés szervezésének lépéseit, a térbeli és időbeli organizációs feladatokat, az építő-</p>	<p>Nyitott a korszerű építésszervezési megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus</p>	

	<p>feladatokat (építési napló vezetés, ajánlat kérés, pályázatban, pályázatírásban közreműködés, levelezés, ártükör készítése, dokumentumok rendszerezése, archiválása) végez. Költségvetést készít. Térbeli és időbeli organizációs feladatokat végez. Rendelést ad fel. Bemutatja az építőipari gépeket, épületüzemeltetési, és fenntartási feladatokat. Tevékenyen közreműködik az épületek, építmények átadás-átvételi, illetve a használatbavételi eljárásaiban. Az üzemeltető érdekeit képviselve részt vesz a garanciális bejárásokon, a garanciális igények érvényesítésében.</p>	<p>ipari gépeket, épületüzemeltetési és fenntartási tevékenységeket. Ismeri az árajánlathoz szükséges anyagokra vonatkozó árképzés, a munkákra vonatkozó díjtételek és egyéb költségek összeállításának lépéseit. Ismeri az átadás-átvételi, illetve a használatbavételi eljárások szempontjait, a garanciális eljárások rendjét.</p>	<p>gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Nyitott másokkal való együttműködésre. Értékként tekint mások munkájára. Előzékeny a kollégákkal. A társadalmi felelősségvállalást úgy a saját, mint kollégái munkájában fontosnak tartja, figyelembe veszi.</p>	
14	<p>A korábban megszerzett tudására építve magasépítési szerkezetépítési és szakipari munkákat végez, segédszerkezeteket készít.</p>	<p>Ismeri a magasépítési kivitelezési folyamatokat, a szerkezetépítési és szakipari munkák, illetve a segédszerkezetek készítésének lépéseit.</p>	<p>Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan munkavégzésre, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan, a korábban megszerzett tudása alapján végzi feladatait.</p>
15	<p>A megszerzett ismereteire építve kibővíti a számítógéppel segített rajzolással kapcsolatos ismereteit. Konkrét épület terveit készíti el. Portfóliót állít össze. Épületinformációs modellezést (BIM) végez.</p>	<p>Ismeri a számítógéppel végzett rajzolás lépéseit. Tudását alkalmazza egy konkrét épület terveinél. Ismeri az épületinformációs modellezés (BIM) és a portfólió-készítés lépéseit.</p>		
16	<p>Bemutatja, illetve adott épületek esetén</p>	<p>Ismeri az építészet-történeti korokat, stí-</p>		

	értelmezi az építészettörténeti korokat, a meglévő épületek műemlékvédelmi feladatait.	Ismeri a műemlékvédelem jellemző feladatait.		
17	Idegen nyelven érti a magasépítési szerkezetek és tevékenységek fajtáit.	Ismeri a magasépítési tevékenységek és az épületszerkezetek megnevezését idegen nyelven.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	
18	Portfóliót készít, prezentációt állít össze, digitális eszközöket használ.	Ismeri a digitális eszközök és az alkalmazott szoftverek használati módjait.	Szakmai szakkifejezéseket használ szóban és írásban. Jó kommunikációs készséggel és logikus problémamegoldó képességgel rendelkezik.	Instrukció alapján részben önállóan, a digitális kompetenciái felhasználásával dolgozik.
19	Felhasználói szinten ismeri a korszerű 3D modellezési technológiákhoz (pl.: BIM) kapcsolódó információkinyerési lehetőségeket és a munkája során szükség esetén ezeket alkalmazza.	Ismeri a BIM technológiával készített 3D modelleket és formátumokat kezelő szoftvereket és a modellek információtartalmát képes kinyerni a feladatellátáshoz szükséges mértékben.		Munkája során a kinyert adatokat megfelelően dokumentálja és tárolja, illetve gondoskodik az adatok elérhetőségének biztosításáról.

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Építőipar alapjai**

7.2.2 A vizsgatervétevényesség leírása:

Az írásbeli vizsga tartalmaz feleletválasztós, feleletalkotós, számításhoz és rajzolvadási feladatokat.

Adott műszaki tervdokumentáció alapján:

- végezzen mennyiségszámítást;
- azonosítsa be a szerkezeteket;
- értelmezze a tervek jelöléseit.

Feleletválasztós és feleletalkotós feladatok során:

- adjon számot a munkabiztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi ismereteiből.
- ábrák és képek alapján azonosítsa be az építőipari szakmáknál alkalmazott eszközöket, berendezéseket, alapvető szerkezeteket.

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 40 %

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

- tervdokumentáció alapján mennyiségszámítás 20%
- tervdokumentáció alapján szerkezetek beazonosítása 20%
- tervdokumentáció alapján tervek jelöléseinek értelmezése 20%
- munkabiztonság, munkavédelem, tűzvédelem és környezetvédelem 20%
- ábrák és képek alapján eszközök, berendezések, alapvető szerkezetek beazonosítása 20%

7.2.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

7.2.5.2 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

7.3 Gyakorlati vizsga

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Építőipar alapfeladatai**

7.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Meglévő műszaki dokumentáció alapján az elvégzendő feladathoz kiválasztja a személyi védőfelszereléseket, kiválasztja a konkrét, alkalmazandó szerszámokat és eszközöket. Megadott rajz alapján végezze el fa, vagy fém, vagy kerámia építőanyag méretre szabását. Dokumentáció alapján építse össze, illessze össze, rögzítse a leszabott elemeket. Az elkészített elemeket építse be előre elkészített szerkezetbe. Az elkészült szerkezetről készítsen kézi vázlatrajzot.

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 60 %

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézménynek részletes értékelő lapot kell összeállítania az alábbi szempontok figyelembevételével:

- Helyesen választotta ki a védőfelszereléseket 10%
- Helyesen választotta ki az eszközöket és berendezéseket 10%
- Az építőanyagok méretre szabását az adott szakmai feladat szakmai elvárásai szerinti mérettűréssel készítette el 20%
- Az elemek összeillesztését, összeszerelését, rögzítését helyesen, a tervdokumentáció előírásai alapján végezte el 20%
- Az összeillesztett elemeket megfelelően építette be az elkészült szerkezetbe 20%
- A teljes összeépített szerkezetről helyes és szakszerű vázlatrajzot készített 20%

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

7.3.5.2 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Építőipar	—	—	—

7.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: —

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: **Magasépítő technikus**

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

8.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 **Központi interaktív vizsga**

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Magasépítő technikus szakmai ismeret**

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Az interaktív vizsgafeladatban az ágazati alapoktatást követő szakirányú oktatás teljes ismeretanyagának mérésére vonatkozó feladatok jelennek meg.

Az egyes feladattípusok arányát a teljes vizsgafeladatsoron belül az alábbi táblázatban meghatározottak szerint kell összeállítani:

Feladattípusok:	Feladatok aránya
épületszerkezetekkel kapcsolatos feladatok	30%
tartószerkezetekkel, statikával, szilárdságtannal kapcsolatos feladatok	20%
építésszervezéssel, építéskivitelezéssel, felmérésekkel, kitűzésekkel kapcsolatos feladatok	25%
ábrázoló geometriai szerkesztésekkel, szakmai informatikával, építőanyagokkal, építészettörténettel, műemlékvédelemmel, szakmai idegen nyelvvvel kapcsolatos feladatok	25%

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 25 %

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

Értékelési szempontok:

- Az épületek és építmények építésével és üzemeltetésével kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A földmunkákkal, alapozásokkal, felépítményi munkákkal, épületszerkezetekkel kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A tartószerkezeti, statikai és szilárdságtani ismeretei megfelelőek.
- Mennyiségszámításokkal, és költségvetések készítésével kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A térbeli és időbeli organizációs, illetve a kivitelezési ismeretei megfelelőek.
- A geodéziai, földméréstani ismeretei megfelelőek.
- Az ábrázoló geometriai szerkesztésekkel kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az építőanyagokkal kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A digitális műszaki rajzolással kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az építészettörténettel és a műemlékvédelemmel kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az idegen nyelvű kommunikációs ismeretei megfelelőek.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Magasépítő technikus projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatervékenység leírása

A feladat része, hogy képes értelmezni egy BIM modellt.

A) vizsgarész: **Produktum**

A/1. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: **Szerkezetépítési, szakipari munkák kivitelezése, segédszerkezetek készítése.**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázó a vizsgarész során kivitelezési feladatot old meg gyakorlati körülmények között, különböző kivitelezési feladatokból összeállított feladatok közül véletlenszerűen választva.

A/2. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: **Kitűzési vagy építőanyag-vizsgálati feladat elvégzése.**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázó előre összeállított feladatok közül véletlenszerűen választva oldja meg a vizsgarészt. A feladat tartalmazhat kitűzési, felmérési, vízszintes és magasságmérési feladatot, illetve építőanyag vizsgálati feladatot.

A/3. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: **Terv vagy tervrészlet szerkesztése, rajzolása, rajzi vázlat készítése adott feltételek alapján és tartószerkezeti számítás elvégzése, tervrészletének szerkesztése.**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázó előre összeállított feladatsort old meg, mely során különböző épületszerkezetekkel vagy rajzi ábrázolással kapcsolatos rajzfeladatok, illetve tartószerkezetekkel kapcsolatos számítások és rajzfeladatok jelennek meg.

A/4. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: **Műszaki rajz készítése rajzoló- vagy tervezőprogram segítségével és költségvetés-készítés, anyagmennyiség-meghatározás, térbeli, időbeli szervezési feladat.**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázó előre összeállított feladatsort old meg. Egy kiadott terv, tervrészlet számítógépes feldolgozását hajtja végre CAD program alkalmazásával 2 vagy 3 dimenziós ábrázolással, illetve megadott dokumentációk alapján építésszervezési és előkészítési feladatokat hajt végre, mennyiségeket határoz meg, költségvetést készít, vagy időtervet, vagy térbeli szervezési feladatot hajt végre. A feladatokat a vizsgázó elsősorban számítógép segítségével oldja meg.

B) vizsgarész: **Portfólió**

A vizsgarész ismertetése:

A tanuló által a vizsgát megelőzően, a képzés során rajzoló- vagy tervezőprogram segítségével készített tervdokumentáció, illetve a tanuló eredményeiről, munkáiból, érdeklődési köréből összeállított, az oktató(k) által hitelesített dokumentumgyűjtemény.

A tervdokumentáció egy legalább családi lakóház nagyságú épület vagy épületrész terveit tartalmazza. Minimális tartalmi elemek: legalább egy szint alaprajza, legalább egy metszet, legalább egy homlokzat (M=1:100 léptékben), helyszínrajz (szabadon választott léptékben). Az alábbiak közül legalább az egyiket a tervhez kapcsolódóan el kell készíteni: alapozási terv (M=1:50), vagy földmértv (M=1:50), vagy legalább három részletrajz (M=1:10). Az épület kivitelezési folyamatának egy részéről technológiai leírást, költségvetési kiírást és mennyiségszámítást kell készíteni. A felsoroltakon kívül a tervdokumentáció további tartalmi elemeket is tartalmazhat. A dokumentáció terjedelme legalább 10 db min. A4-es méretű oldal legyen.

A tanuló eredményeiről, munkáiból, érdeklődési köréből összeállított dokumentumgyűjtemény tartalmazhat a teljes képzési idő alatt készített feladatokat, rajzfeladatokat, évközi gyakorlati feladatmegoldásokat, projekteket, szakmai rendezvényeken, versenyeken való részvétel bemutatását, kiemelkedő eredmények bemutatását, saját érdeklődési köréről szóló, egyéni aktivitások szöveges és képi (leírás, rajzok, tervek, fényképek) bemutatását, illetve szöveges összefoglalást. Terjedelme legalább 10 db A4-es oldal legyen. Tartalmazhat képeket és/vagy szöveges leírásokat. A tanuló ezt szöveges összefoglalással, reflexióval lássa el.

A portfóliót digitalizált formában kell elkészíteni, egységbe szerkesztett bemutató formájában.

Az előre elkészített és leadott portfóliót a vizsgatevékenység keretein belül szóban be kell mutatni, egy rövidebb terjedelmű, előre elkészített és leadott prezentáció formájában.

A portfólió bemutatását követően a vizsgázó a projektfeladatával kapcsolatban válaszol a vizsgabizottság kérdéseire.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 320 perc

A) Produktum: 300 perc

B) Portfólió: 20 perc

A vizsgatevékenységre rendelkezésre álló idő az egyes vizsgarészek között az alábbiak szerint oszlik meg:

A) vizsgarész:

A/1. vizsgarész: 105 perc

A/2. vizsgarész: 45 perc

A/3. vizsgarész: 60 perc

A/4. vizsgarész: 90 perc

B) vizsgarész: 20 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 75 %

A vizsgatevékenységre megadott százalékérték az egyes vizsgarészek között az alábbiak szerint oszlik meg:

Az A). vizsgarész /Produktum/ értékelésének százalékos aránya a projektfeladat vizsgatevékenységén belül: 80%, melyen belül az egyes vizsgarészek aránya:

A/1. vizsgarész: 30%

A/2. vizsgarész: 15%

A/3. vizsgarész: 25%

A/4. vizsgarész: 30%

A B). vizsgarész /Portfólió/ értékelésének százalékos aránya a projektfeladat vizsgatevékenységén belül: 20%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

A) vizsgarész: Produktum

A/1. vizsgarész: Szerkezetépítési, szakipari munkák kivitelezése, segédszerkezetek készítése.

- A szerkezet építését a terveknek, előírásoknak megfelelően, pontosan hajtotta végre.
- A választott eszközök és használatuk a feladat megoldásához megfelelő.
- Az előírt szakipari munkák kivitelezése megfelelő.
- Szakszerűen hajtotta végre az építési segédszerkezetek építését, összeállítását.
- A feladat bemutatása során használt szakmai kommunikáció megfelelő.

A/2. vizsgarész: Kitűzési vagy építőanyag-vizsgálati feladat elvégzése.

- Az alkalmazott mérés technikát, a műszerek használatát ismeri.
- Az eredményt megfelelő pontossággal és esztétikai kidolgozottsággal dokumentálta.
- Segédszemélyzettel való kommunikáció megfelelő, a segédszemélyzetet megfelelő instrukciókkal látta el.
- Az elkészített laboratóriumi vizsgálatot helyesen, szakszerűen hajtotta végre.
- A feladat bemutatása során használt szakmai kommunikáció megfelelő.
- Az elvégzett feladat során a munkákat pontosan hajtotta végre.

A/3. vizsgarész: Terv vagy tervrészlet szerkesztése, rajzolása, rajzi vázlat készítése adott feltételek alapján és tartószerkezeti számítás elvégzése, tervrészletének szerkesztése.

- A terv, tervrészlet szakmai helyessége megfelelő.
- A szerkesztés pontossága megfelelő.
- A rajzi munkarész esztétikai színvonala megfelelő.
- Ismeri a tartószerkezeti, összefüggéseket.
- A számítást helyesen, pontosan készítette el.
- A vázlatot értelmezhetően elkészítette.

A/4. vizsgarész: Műszaki rajz készítése rajzoló- vagy tervezőprogram segítségével és költségvetés-készítés, anyagmennyiség-meghatározás, térbeli-, időbeli szervezési feladat elvégzése.

- CAD program alkalmazásával készítette el a tervet.
- 2 vagy 3 dimenziós ábrázolást alkalmazott.
- Beruházások szervezési- és előkészítési feladatait végrehajtotta.
- Műszaki dokumentációt megértette.
- Mennyiségeket helyesen határozta meg.
- Költségvetést/időtervet/térbeli szervezési feladatot pontosan elkészítette.

B) vizsgarész: Portfólió.

- A portfóliót a felsorolt kritériumok szerinti hiánytalanul elkészítette.
- Az elkészített dokumentáció szakmai tartalma helyes.
- Korszerű szakmai és prezentációs technikákat alkalmazott.
- Az elkészített dokumentáció dokumentálása helyes.
- A szaknyelv használata megfelelő.

A vizsga tárgyához kapcsolódó szakmai beszélgetés:

- Megértette a kérdést.
- Érthető a válaszai.
- Szakmai szókincset használt.
- Ok-okozati összefüggéseket felvázolta.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

- 8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
- A vizsgáztatónak felsőfokú szakirányú végzettséggel kell rendelkeznie.
 - A projektfeladat vizsgatevékenység során legalább 1 fő a vizsgabizottság munkáját segítő szakértő jelenléte szükséges.
 - A projektfeladat A/4. és B vizsgarésze során rendszergazda jelenléte szükséges.
 - A projektfeladat A/1. és A/2. vizsgarésze során legalább 1 fő kiegészítő személy (legfeljebb 12. évfolyamos tanuló) jelenléte szükséges.
- 8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
- A vizsgaközpont biztosítja:
- Az építőipari kivitelezési tevékenységekhez szükséges kisgépek, eszközök, szerszámok
 - Munkabiztonsági eszközök, felszerelések, egyéni védőfelszerelések
 - Geodéziai kitűző- és mérőeszközök
 - Építőipari laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek
 - Kétnyelvű szótár
 - Számítógép, szoftverek, szakmai szoftverek
- A vizsgázó biztosítja:
- Munkaruha és munkavédelmi cipő
 - Íróeszközök, rajzeszközök, körzők, vonalzó
 - Szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép
- 8.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:-
- 8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
Ágazati alapvizsga: 10%, Szakmai vizsga: 90%
- 8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok
- A vizsgán a vizsgázó használhatja az alábbi segédeszközöket: íróeszközök, rajzeszközök, körzők, vonalzó, szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, kétnyelvű szótár.
- A projektfeladat megoldása során a vizsgázó a feladattípustól függően, a vizsgaközpont által rendelkezésére bocsátott dokumentumokat használhatja.

9. A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek:

A projektfeladat vizsgatevékenység különböző vizsgarészei különböző napokon is megszervezhetők.

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János
kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából