



Zalaegerszegi SZC Széchenyi István Technikum

✉ 8900 Zalaegerszeg, Déryné u. 1.

☎ 06 92 / 510 - 838

☎ 06 92 / 511 - 067

Web: szechenyi-zala.sulinet.hu

E-mail: titkarsag@szechenyitechnikum.hu

KIEGÉSZÍTÉS A ZSZC SZÉCHENYI ISTVÁN TECHNIKUM

MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS 5 0732 06 09 1/13. ÉVFOLYAMOS FELNŐTT SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS

KÉPZÉSI PROGRAMJÁHOZ A DUÁLIS KÉPZŐHELYEN MEGTARTOTT GYAKORLATI TANTÁRGYAKHOZ

DUÁLIS KÉPZŐHELYEN

(2 hetes ciklusban: 7 óra (1 nap) vállalatnál)

Programtanterv szerinti tantárgy:	Heti óraszám a duális képzőhelyen:
Építéskivitelezési ismeretek	1,50
Földméréstan és kitűzés	1,00
Építőanyagok	1,00
Összesen:	3,50 óra



**ZALAEGRSZEGI SZC SZÉCHENYI ISTVÁN TECHNIKUM
KÉPZÉSI PROGRAM**

FELNŐTTKÉPZÉS KERETÉBEN MEGVALÓSULÓ SZAKMAI OKTATÁS

**MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS
5 0732 06 09
SZAKMAI ÓRASZÁMOK**

évfolyam	heti óraszám	éves óraszám
1/13.	13	475
2/14.	12	372

A képzési oktatási program az Innovációs és Képzéstámogató Központ által kiadott óratervi ajánlás¹ a Képzési és Kimeneti Követelmények és Programtanterv² alapján készült.

Hatályos: 2020. szeptember 1-től

¹ https://api.ikk.hu/storage/uploads/files/heti_oraterv_mintapdf-1593763855685.pdf

² <https://szakkepzes.ikk.hu/kkk-ptt>

Tartalom

1. A SZAKMA ALAPADATAI	3
2. A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA	3
FELNŐTTKÉPZÉS KERETÉBEN MEGVALÓSULÓ SZAKMAI OKTATÁS.....	5
A tanulási eredmény alapú oktatás alapelvei TEA szemlélet –a kimenet szabályozás eszköze a Programterv alapján	6
A tanuló tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módjai, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formái.....	8
A tanulói munka ellenőrzése a következő területekre terjed ki	8
A tanuló írásban, szóban és gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módja.....	9
Projektmunka és annak értékelése	12
KÉPZÉSI KIMENETI KÖVETELMÉNYEK, ÁGAZATI ALAPOKTATÁS SZAKMAI KÖVETELMÉNYEI, SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS SZAKMAI KÖVETELMÉNYEI, ÁGAZATI ALAPVIZSGA LEÍRÁSA, MÉRÉSÉNEK, ÉRTÉKELÉSÉNEK SZEMPONTJAI,.....	14
SZAKMAI VIZSGA LEÍRÁSA, MÉRÉSÉNEK, ÉRTÉKELÉSÉNEK SZEMPONTJA.....	14
MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS:	14
https://api.ikk.hu/storage/uploads/files/kkk_epitoipar_magasepito_tech_2020pdf-1589884955953.pdf	14
A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA.....	15
3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy.....	15
3.2.1 Munkavállalói idegen nyelv tantárgy.....	18
3.3.1 Építőipari alapismeretek tantárgy	22
3.3.2 Építőipari kivitelezési alapismeretek tantárgy	25
3.3.3 Építőipari rajzi alapismeretek tantárgy	27
3.3.4 Munka- és környezetvédelem tantárgy	28
3.4.1 Ábrázoló geometria tantárgy.....	30
3.4.2 Építési alapismeretek tantárgy	33
3.4.3 Szakmai informatikai alapismeretek tantárgy.....	36
3.5.1 Építéstan tantárgy.....	39
3.5.2 Tartószerkezetek tantárgy	42
3.6.1 Építésszervezési ismeretek tantárgy.....	49
3.6.2 Építéskivitelezési ismeretek tantárgy.....	51
3.6.4 Építőanyagok tantárgy	56
3.6.5 Szakmai informatika tantárgy	59
3.7.1 Magasépítéstan tantárgy.....	62
3.7.2 Magasépítési tartószerkezetek tantárgy.....	71
3.8.1 Magasépítési szervezési ismeretek tantárgy.....	76
3.8.2 Magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgy.....	82
3.8.3 Magasépítési szakmai informatika tantárgy.....	85
3.8.4 Építésettörténet és műemlékvédelem tantárgy.....	88
3.8.5 Magasépítési szakmai idegen nyelv tantárgy.....	91
Alkalmazott projektterv-minta.....	94

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: Építőipari ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részs szakmák megnevezése: —

2. A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

A képzési program szerepe a duális képzőhely számára

A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról a 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet (továbbiakban: Szvr.) 20. § (1) bekezdése szerint: A szakmai képzés képzési programja tartalmazza:

a) a megtanítandó és elsajátítandó témaköröket, az ehhez szükséges foglalkozások megnevezését, számát, valamint

b) a képzésben részt vevő személy tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módját, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formáit.

Az Szvr 241. § (1) bekezdése szerint: A duális képzőhelynek rendelkeznie kell a szakirányú oktatásra vonatkozó képzési programmal, amely szakmánként, az adott szakma programtervéhez igazodóan tartalmazza a duális képzőhely által oktatott tananyagelemeket és ehhez kapcsolódóan az elméleti ismeretek, a felügyelet mellett és az önállóan végezhető gyakorlati feladatokat, továbbá a kompetencia- és készségfejlesztés feladatait.

(2) A duális képzőhely a képzési programot feltölti a regisztrációs és tanulmányi alarendszerbe.

(3) A duális képzőhelynek ki kell dolgoznia a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy értékelésére és minősítésére vonatkozó értékelési és minősítési kritériumokat.

FELNŐTTKÉPZÉS KERETÉBEN MEGVALÓSULÓ SZAKMAI OKTATÁS

Érvényes: 2020. 09.01-jétől

Magasépítő technikus Évfolyam:	1/13. évfolyam:	2/14. évfolyam:	A képzés összes óraszám:
Évfolyam összes óraszám:	1188	930	2118
Felnőttoktatás szerinti óraszám:	475	372	847
Munkavállalói ismeretek	7	0	7
Munkavállalói idegen nyelv	0	25	25
Építőipari alapismeretek	36	0	36
Építőipari kivitelezési alapismeretek (100%)	43	0	43
Építőipari rajzi alapismeretek (100%)	29	0	29
Munka-és környezetvédelem	14	0	14
Ábrázoló geometria	43	0	43
Építési alapismeretek	29	0	29
Szakmai informatikai alapismeretek	29	0	29
Építéstan	72	0	72
Tartószerkezetek	36	31	67
Építésszervezési ismeretek (50%)	0	25	25
Építés kivitelezési ismeretek (100%)	29	12	41
Földmérés tan és kitűzés (50%)	36	0	36
Építőanyagok (33%)	43	0	43
Szakmai informatika (100%)	29	19	48
Magasépítés tan	0	50	50
Magasépítési tartószerkezetek	0	37	37
Magasépítési szervezési ismeretek (22%)	0	50	50
Magasépítési kivitelezési ismeretek (100%)	0	62	62
Magasépítési szakmai informatika (100%)	0	37	37
Építésztörténet és műemlékvédelem	0	12	12
Magasépítési szakmai idegen nyelv	0	12	12
Összes óraszám:	475	372	847
Egybefüggő szakmai gyakorlat:	64		

***A képzés órekeretének %-os aránya amit gyakorlati helyszínen, tanműhelyben, üzemben kell lebonyolítani**

A tanulási eredmény alapú oktatás alapelvei TEA szemlélet –a kimenet szabályozás eszköze a Programterv alapján

A tanulási eredmények a tudás, képesség, kompetencia összefüggéseiben meghatározott kijelentések arra vonatkozóan, hogy a tanuló mit tud, mit ért, és mire képes, miután lezárt egy tanulási folyamatot, függetlenül attól, hogy hol, hogyan, mikor szerezte meg ezeket a kompetenciákat. A képesítések tanulási eredmény alapú megközelítése azt vizsgálja, hogy a tanuló egy meghatározott képzési/tanulási szakasz befejezésekor milyen szintű ismeretekkel rendelkezik, mennyire érti, s milyen mértékben képes értelmezni ezeket az ismereteket, miként tudja a megszerzett tudást alkalmazni, illetve, hogy szert tett-e egy adott terület eredményes és autonóm műveléséhez szükséges kompetenciákra. Ez azt jelenti, hogy a kompetenciák értékelése a meghatározott tanulási eredmények elérése alapján történik. A tanulási folyamat közben és végén objektív értékelés történik, hogy a tanuló hol tart a tanulási eredmények elsajátításában, milyen módon tudja bizonyítani és bemutatni az általa birtokolt tanulási eredményeket. A TEA szemlélet a tantermi és tanműhelyi munkára is hatást gyakorol. A tanítási stratégiát, a tanítás tartalmát, módszereit, eszközeit, az értékelést a tanulási eredményekből kiindulva kell meghatározni. Az oktatóknak azt kell átgondolniuk, hogy az adott tanulási eredményeket milyen tartalmakkal, módszerekkel, feladatokkal, eszközökkel lehet a legeredményesebben fejleszteni, illetve objektív módon értékelni. A TEA szemléletű képzési terv több rugalmasságot ad a differenciált oktatásra. Ezt biztosítják a javasolt óraszámok is, amelyek egy-egy tanulási eredmény elérésére lehetőséget biztosítanak a minimális és maximális óraszám tervezésére. A tanítási-tanulási folyamat megtervezésének alapja a tanulási eredmény leírás. A tanulási eredményekre épül a teljes tanítási folyamat (beleértve a vizsgáztatást is).

A tanulási eredmények nemcsak az adott tanulási szakasz (tanulási terület) követelményeinek pontosabb meghatározását teszik lehetővé, hanem a tanítási folyamatra, módszerek kiválasztására, értékelési kritériumok és feladatok meghatározására vonatkozóan iránymutatásul is szolgálnak az oktatók számára.

Ebben az esetben a képzés szervezése elsősorban projekt alapon történik. A képzés tervezésénél a projekteket úgy kell definiálni, hogy a projekt keretében „oktatott” tárgyakkal lefedjék:

- a KKK-kban definiált TUDÁS + KÉPESSÉG + ATTITŰD + AUTONÓMIA, FELELŐSSÉG körében meghatározott kompetenciákat, valamint a PTT-kben ajánlott tantárgyi tanulási területi tartalmakat.

A fentiek alapján az oktatási projekthez meg kell határozni a következőket:

- a projekt mely KKK-ban szereplő elemek teljesülését segíti

- a PTT-ben ajánlott képzési óraszám előírásból mennyi kapcsolódik az adott projekthez.

A teljes körű projektoktatásra fokozatosan térünk át. A projektoktatás a programtantervben meghatározott tantárgyak alapján történik. Kiemelten a tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciákra helyezve a hangsúlyt a következők szerint:

- készségek, kompetenciák,
- ismeretek,
- önállóság és felelősség mértéke,
- elvárt viselkedés módok attitűdök,
- általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák.

A Projektfeladat a központi vizsgatevékenység része lesz. A tanuló eredményeiről, munkáiból, érdeklődési köréből összeállított dokumentumgyűjteményt jelent. Tartalmazhat a teljes képzési idő alatt készített feladatokat, rajzfeladatokat, évközi gyakorlati feladatmegoldásokat, projekteken, 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 összegzést. Képeket és/vagy szöveges leírásokat. A tanuló ezt szöveges összegzéssel, reflexióval kell, hogy ellássa. A portfóliót digitalizált formában kell elkészíteni, egységbe szerkesztett bemutató formájában. Az előre elkészített és leadott portfóliót a projektfeladat vizsgatevékenység keretein belül a szakmai beszélgetés során szóban be kell mutatni, egy rövidebb terjedelmű, előre elkészített és leadott prezentáció formájában.

Ezért nagyon fontos a tanulókat felkészíteni arra, hogy a gyakorlati munkájukat folyamatosan archiválják.

Például:

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák.

Projekt alapú foglalkozások tartalma, óraszama és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek, projekthónapok):

Figyelem! A projekteket úgy kell meghatározni, hogy az elméleti foglalkozásokkal együtt lefedjék a tanulási területek összes óraszámát!

Projektfeladat 1. TEA-s.sz: 3.6.2.1	Építéskivitelezési ismeretek	29 óra	Projekthónap	Felügyelet mellett végezhető
---	---------------------------------	-----------	--------------	------------------------------------

A tanuló tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módjai, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formái

A tanuló tanulmányi munkájának ellenőrzése folyamatos, előre meghatározott normákhoz viszonyít. Az ellenőrzés következetesen végzett tényfeltáró tevékenység, amely során az empatikus készség fejleszthető. Egyensúlyban van a szóbeli és írásbeli ellenőrzés. A technikai évfolyamokon a tanulói gyakorlatorientáltság ellenőrzése kerül előtérbe –törekszünk a projektmunkák alapján való értékelésre. A tanulók tanulmányi munkájának értékelésében az értékelés alapelvei, hogy:

- személyre szóló legyen,
- feleljen meg az életkori sajátosságoknak,
- komplex legyen, vagyis az emlékezeti teljesítmény mellett az ismeretek, készségek, képességek alkalmazását, a tudást is mérje,
- fejlesztő legyen,
- ösztönző, bátorító jellegű legyen,
- rendszeres legyen,
- folyamatosságot biztosítson, rendszeres, kiszámítható, tervszerű és mindig aktuális legyen,
- az iskolai követelményrendszerre épüljön,
- biztosítsa a szóbeli és írásbeli értékelés egészséges arányát,
- legyen tárgyszerű,
- félelemmentes légkörben történjen,
- SNI-s tanulók esetében alapvető szempont legyen a tanuló önmagához mért fejlődésének értékelése,
- járuljon hozzá a tanulók önértékelési képességének kialakulásához.

A tanulói munka ellenőrzése a következő területekre terjed ki

- A programtanterv és a szakmai programban előírt követelmények teljesítésének szintjére valamint a tanórán, illetve gyakorlati foglalkozásokon nyújtott teljesítmény figyelembe vételére.
- A tanuló magatartására, viselkedésére, értékrendjére.

Iskolánkban rendszeresen értékeljük és folyamatosan ellenőrizzük tanulóink szaktárgyi munkáját, a készségek terén mutatott fejlődését, a tanulói teljesítményben az előző értékeléshez képest bekövetkező változásokat, és az iskola helyi tantervében előírt követelményekhez viszonyított tanulmányi előrehaladását.

A tanulók értékelése érdemjegyekkel történik, melyeket az oktatók havi rendszerességgel az e-naplóban rögzítenek.

Az iskola a tanulók féléves illetve tanév végi osztályzatairól a tanulót és a kiskorú szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Az osztályzatokat szóbeli vagy írásbeli értékelés kísérheti. A osztályzatokat az elektronikus naplóban rögzítjük. A megszabott és előírt követelmények megvalósulását az oktatók a tanulók gyakorlati tevékenysége, csoport-és projektmunkák során tanúsított egyéni és társas munkákhoz való hozzáállása és feladatmegoldása, a tanórákon mutatott attitűdje, írásbeli munkái, szóbeli feleletei és beszámolóit alapján ellenőrzik. Az oktatók értékelésével párhuzamosan a tanulás folyamatában fontos szerepet tulajdonítunk az önértékelésnek és a csoportos értékelésnek, amelyek a tanulók egészséges ön-és társas reflexióinak kiépülését segítik.

A tanuló írásban, szóban és gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módja

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 60.§-a alapján: A tanuló teljesítményét, előmenetelét az oktató a tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Ha a tanuló szakirányú oktatását nem a szakképző intézmény végzi, a szakirányú oktatással összefüggésben a tanuló teljesítményét, előmenetelét a duális képzőhely az oktatóval közösen értékeli és minősíti. Az ilyen értékelésre a szakképző intézmény szakmai programjában meghatározott, elsajátított tananyagrészenként megszervezett beszámolás keretében kerül sor.

Az érdemjegyek és az osztályzatok a tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél: jeles (5), jó (4), közepes (3), elégséges (2), elégtelen (1).

A tanulmányi munka értékelése:

A tanulók teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben érdemjeggyel értékeljük. Az értékelés alapja az adott tantárgy adott évfolyamának követelménye. Történhet szóbeli, írásbeli és gyakorlati érdemjeggyel. Az érdemjegy kizárólag a tanuló tudásának értékelésére szolgál, nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyet a tanulókkal, illetve a szülőkkel közölni kell. Az érdemjegyeket az oktató az elektronikus naplóba, a tanuló az ellenőrző könyvébe írja be.

A félévi és év végi osztályzatokat az érdemjegyek alapján kell megállapítani. Az osztályzatot az oktató legkésőbb az utolsó tanítási órán beírja az elektronikus naplóba - rövid értékeléssel közli a tanulókkal, ill. szülőkkel.

Az oktatók a tanulók teljesítményét folyamatosan értékelik. A tanulók félévenként a tantárgy heti óraszám kétszeresének megfelelő számú osztályzatot kapnak. A 0,5 és a heti 1 óraszámú tantárgyak esetén az osztályzatok száma legalább 3 darab. Az év végi érdemjegy a teljes éves munka értékelését jelenti.

Az oktató lehetőséget adhat a tanulónak arra, hogy egy-egy kérdéses anyagrészből beszámoljon, és ezután állapítja meg a tanuló tantárgyi osztályzatát.

Az osztályzatok kialakítása az egész tanév során kapott osztályzatok súlyozott átlagából az alábbi kerekítési szabályok mellett történik:

- az elégtelen (1) – öttized alatt,
- az elégséges (2), a közepes (3) és a jó (4) - öttized alatt lefelé - héttized felett felfelé - öttized és héttized között a tanár megítélése alapján,
- a jeles (5) osztályzat esetében - öttized alatt lefelé - hattized felett felfelé - öttized és hattized között a tanár megítélése alapján.

Vizsgán kapott osztályzatot az oktatótestület nem változtathatja meg.

Új tantárgynál, ill. a kezdő évfolyamoknál az első hónap elsősorban a követelményrendszer, a számonkérési formák megismerését, a tantárgy iránti érdeklődés felkeltését szolgálja.

Komplex tantárgyak esetén (több tantárgyból/tantárgyrészből) minden tantárgyból meg kell határozni az érdemjegyet, majd az összevonásban szereplő tantárgyak jegyeiből (félévi/év végi) kell számtani átlagot képezni két tizedes jegyig. Ha a komplex tantárgy bármely tantárgyrészből elégtelen osztályzatot kapott, úgy a komplex jegy is elégtelen – pótvizsgán minden részegységből vizsgáznia kell. Az oktató a követelményeket kiemelkedően teljesítő tanulókat szaktárgyi dicséretben részesítheti. Az év végi osztályzatokat a oktatótestület osztályozó értekezleten tekinti át. Amennyiben a tanuló év végi osztályzata jelentősen eltér az évközi eredmények átlagától (a részletezett kerekítési szabályok szerint) a tanuló hátrányára - a nevelőtestület felhívja az adott pedagógus figyelmét erre - tájékoztatást kérhet ennek okáról, indokolt esetben módosíthatja az osztályzatot. Az oktatótestület az osztályozó értekezleten áttekintett osztályzatok alapján dönt a tanulók magasabb évfolyamba lépéséről. A tanuló magasabb évfolyamba akkor léphet, ha az adott évfolyamon előírt tanulmányi és gyakorlati követelményeinek eleget tett.

1. Az írásbeli beszámoltatások rendje:

- Az írásbeli dolgozatok időpontját – a rövid írásbeli felelet kivételével – az oktató a tanmenetében rögzíti, és legkésőbb két tanórával előbb közli a tanulókkal.
- Az írásbeli felelet vagy dolgozat írása történhet dolgozatfüzetbe, előre nyomtatott feladatlapon, vagy a tanulók által biztosított különálló lapon.
- Az írásbeli feladatokat a tanulók megkaphatják:

- írott formában,
 - a táblára felírva,
 - diktálás útján,
 - kivetített formában,
 - a feladatgyűjteményből kijelölve.
- Az írásbeli dolgozatokat legkésőbb 10 munkanapon belül, értékelve a tanuló kezébe kell adni. Adódhatnak azonban rendkívüli akadályozó tényezők (pl. továbbképzés, betegség, több osztályban azonos időpontban megíratott témazárók torlódása stb.), ezek bejelentése után a javításra adott idő meghosszabbítható.
 - Írásbeli dolgozatokat a szülők az egyéni, illetve az iskolai fogadóórákon megtekinthetik.
 - Indokolt esetben, térítés ellenében fénymásolatot kérhet a szülő.
 - Az írásbeli dolgozatokat – a rövid írásbeli felelet kivételével – egy évig meg kell őrizni.
 - A tanulócsoport teljesítményét szóban értékeljük. Az egyéni észrevételeket a dolgozatra írásban rögzítjük, az esetleges problémákat személyesen beszéljük meg.

2. Az írásbeli beszámoltatások korlátai:

- Egy tanítási napon egy tanulócsoportban nem lehet kettőnél több témazáró dolgozatot íratni (egyeztetés az oktató feladata).
- Ha a tanuló az írásbeli számonkérést megelőzően, témazáró dolgozat esetén hosszabb ideig (minimum két utolsó tanóra) hiányzott, és hiányzásait még nem tudta bepótolni, avagy az előző tanórán nem volt jelen, felmentést kap, feltéve, ha az ilyen irányú szándékát a tanóra elején, a feladatkijelölés előtt bejelenti. A pótlás időpontját az oktató határozza meg.

3. Az írásbeli beszámoltatások súlya a tanulók tudásának értékelésében:

- Törekednünk kell az írásbeli és a szóbeli beszámoltatások helyes arányainak kialakítására.
- A szóbeli és a rövid írásbeli felelet a félévi és év végi jegyek kialakításakor azonos súllyal esnek latba.
- A témazáró dolgozat kétszeres súllyal számít, a naplóba ennek megfelelően piros tollal kell bejegyezni
- Minden osztályzatot közölni kell és azt a tanuló köteles az ellenőrző könyvbe bevezetni.

4. Szóbeli számonkérések:

- szóbeli felelet: A tanítási órákon feldolgozott ismeretanyag rendszeres ellenőrzése, önálló feleletek és kérdésekre adott válaszok alapján. Bejelentése nem kötelező.

- órai munka: Az órai munkában való aktív részvétel, minőségi közreműködés esetén. Előre nem bejelentendő, oktatói döntés alapján.
- önálló kiselőadás: Egy adott téma önálló feldolgozása és előadása.
- Önállóan vállalt tanulói feladat, értékelése előre egyeztetett

5. Gyakorlati számonkérések:

Munkadarabok elkészítése, munkafolyamatok elvégzése adott anyagból, meghatározott idő alatt: Az egyes szakmák gyakorlati feladatainak elkészítése a követelménymodulok, gyakorlati tantárgyak előírásai alapján. A feladatok folyamatukban értékelendők, havonta legalább egy osztályzattal. Külső gyakorlaton lévő tanulók értékelését a munkahelynek havonta meg kell küldeni az iskola részére.

Projektmunka és annak értékelése

A projektterv alapján elkészített tanulói produktum, amely egy tanulási folyamat egészét és a tanulásifolyamat végén a tanuló által elkészített produktumot dokumentálja.

Projekt munkák készítése:

- A tanulók által is elfogadott kiválasztott téma, vagy probléma cselekvő feldolgozása, mely történhet csoportban és egyénileg is. Több szaktárgy, illetve szaktudomány körébe tartozó egységes, összefüggő, komplex elméleti és gyakorlati munka. A projekt munkára adott időtartam mindig meghatározott, tanulók számára adott. A végeredmény minden esetben egy bemutatható szellemi, anyagi produktum, alkotás, melynek elkészítése mellőzi a hagyományos órakeretet. A projekt munka során folyamatosan osztályzattal értékelni kell:
- Értékelés
 - A tanulási eredmény alapú képzés esetében a hagyományos tantárgyi értékelés nem értelmezhető, így a következő értékelést vesszük alapul:
 - a projekt eredményének adatait (szakmától függetlenül az eredménytermékek fotóját, leírását stb.)
 - a projekt munkák értékelésénél készüljön szöveges értékelés.
 - a teljesítmény értékelésére az alábbi lehetőségek közül lehet választani:
 - egy osztályzat a projekt feladatban nyújtott teljesítményért,
 - egy-egy osztályzat tanulási területenként,
 - egy-egy osztályzat tanulási témánként.
 - a produktum színvonalát az előírt követelményekhez képest,
 - kompetenciák fejlődését
 - együttműködés képességét, szervezetségét

- egyén fejlődését az elvégzett feladat során
- a projekt kivitelezése során a kreativitását, az önálló munkavégzés fejlődését
- a projekt megtervezését, a terv megvalósulását, a megvalósulás színvonalát

A projektmunka végső osztályzatának meghatározásakor a folyamatos értékelést is figyelembe kell venni.

Számítógépes tervezési gyakorlati feladatok: Alapvető számítógépesprogramok (Word, Excel) alkalmazásszintű ismerete, a szakmai tantárgyakszámítógépes feladatainak készítése CAD rajzolóprogramok használatával, komplex építészeti rajzi dokumentációk összeállítása számítógépesprogramok alkalmazásával, záró dolgozat készítése.

Mindegyik feladat típus értékelésénél meghatározó:

- a tantárgyi követelményrendszer,
- a programok önálló, alkalmazásszintű használata,
- gyakorlatias feladatmegoldás,
- a feladat teljesítésének összhangja a követelményekkel.

Az értékelés, osztályzás történhet:

- bármelyik foglalkozás (óra) alkalmával,
- feladatonként.

Dokumentáció, záró dolgozat összeállításánál részfeladatokra is adható osztályzat. Ezekben az esetekben a részletes követelményeket, az értékelésszempontjait a rész-, és végső határidőket a feladatok kiadásakor a tanulóknak írásban kell meghatározni

Mérési feladatok végzése:

Laboratóriumi feladatok, mérések végrehajtása.

A gyakorlati mérési feladatok értékelésénél elsődleges szempont:

- a mérési gyakorlati feladatok önálló végrehajtása,
- a szükséges eszközök szerepe, használatának ismerete,
- csoportmunkában történő közreműködés,
- jegyzőkönyvek készítése, minősítési ismeretek.

Értékelhető, osztályozható:

- egy-egy vizsgálat, mérés végrehajtása után, vagy folyamatában,
- egyéni önálló feladat végrehajtása, csoportmunkában való részvétel, együttműködés,
- mérések jegyzőkönyvek, dokumentálása összeállítása,
- vizsgálatok leírása.

A gyakorlati feladatok értékelésénél figyelembe kell venni a tanuló adottságaihoz, képességihez mért aktivitást. Lehetséges a tanulók munkájának csoportos értékelése is.

KÉPZÉSI KIMENETI KÖVETELMÉNYEK, ÁGAZATI ALAPOKTATÁS SZAKMAI KÖVETELMÉNYEI, SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS SZAKMAI KÖVETELMÉNYEI, ÁGAZATI ALAPVIZSGA LEÍRÁSA, MÉRÉSÉNEK, ÉRTÉKELÉSÉNEK SZEMPONTJAI,

SZAKMAI VIZSGA LEÍRÁSA, MÉRÉSÉNEK, ÉRTÉKELÉSÉNEK SZEMPONTJA

MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS:

https://api.ikk.hu/storage/uploads/files/kkk_epitoipar_magasepito_tech_2020pdf-1589884955953.pdf

Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Tartalmazza a következőket:

- A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek,
- Eszközjegyzék szakirányú oktatásra,
- Kimeneti követelmények,
- Az ágazati alapoktatásszakmai követelményeinek leírása,
- Szakmairányok közösszakmai követelményei,
- Szakmairányok szakmai követelményei,
- Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai,
- Írásbeli vizsga,
- Gyakorlati vizsga,
- Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma,
- A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai.
- Központi interaktív vizsga,
- Projektfeladat,
- A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80 %
- A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

3.1 Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezetének munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy

7 óra

3.1.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

3.1.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

—

3.1.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

—

3.1.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.1.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan		Internetes álláskeresési portálokon információkat keres, rendszerez.

3.1.1.6 A tantárgy témakörei

3.1.1.6.1 Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

3.1.1.6.2 Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai ideny munka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

3.1.1.6.3 Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

3.1.1.6.4 Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel

Az álláskeresési ellátások fajtái

Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

3.2 Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület (technikus szakmák esetén)

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során hatékony idegen nyelvű kommunikáció.

3.2.1 Munkavállalói idegen nyelv tantárgy

25 óra

3.2.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni, ismerjék az álláskeresés lépéseit, hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsék egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni. Megértsék az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan kérdéseket, véleményt tudjanak formálni.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteikre, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókinccset is alkalmazva gyakorolja.

3.2.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

3.2.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Idegen nyelvek

3.2.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.2.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskeresőkhöz használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresőt segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresőkhöz segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	Teljesen önállóan		Hatékonyan tudja álláskeresőkhöz használni az internetes böngészőket és álláskereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére.	Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CV-sablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.	Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.	Teljesen önállóan	Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értelése, íráskészség, valamint beszédprodukción). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő.	Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.
Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskereső folyamatának figyelembevételével.	Ismeri az álláskereső folyamatát.	Teljesen önállóan	Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, e-mailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.
Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókinccsel és nyelvtani tudással rendelkezik.	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.

Az állásinterjú, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		
Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan		
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakrabban idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan		

3.2.1.6 A tantárgy témakörei

3.2.1.6.1 Az álláskereső lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókin- cset 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 álláshirde- tés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fej- lesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompe- tenciákat fejlesztünk (írás-készség).

3.2.1.6.2 Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, ti- pikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyes- séggel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

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

3.2.1.6.3 „Small talk” – általános társalgás

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 receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

3.2.1.6.4 Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyással, hatékony kommunikációval folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szóincset, 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.

3.3 Építőipari közös ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület az építőipar ágazat közös alapozásának megvalósítását szolgálja. A tanulók megismerkednek az építőipari munkafolyamatokhoz kapcsolódó szakmák tevékenységeivel, valamint az azokhoz használt anyagokkal, eszközökkel, gépekkel. Felkészülnek az önálló, illetve a csoportos felelős munkavégzésre. A tanulási terület teljesítése során tapasztalatokat szereznek az építőipari munka sajátosságairól, és megismerik a különböző szakmák jelentőségét az építőipari folyamatokban. A komplex szakmai tudás elsajátításához szükséges kompetenciák kialakítása a cél.

3.3.1 Építőipari alapismeretek tantárgy

36 óra

3.3.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az építőipari tevékenységek és folyamatok megismertetése és megszerettetése a diákokkal. Annak a döntésnek az előkészítése, hogy a megismert tevékenységek közül melyiket válassza a tanuló saját szakmájaként. A tanítás során alapvető tények, fogalmak összekapcsolása való- sul meg, melyben kiemelt szerepet kap a tapasztalat.

3.3.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.3.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Szakmai számolási készség

Terület, kerület, térfogat és felszín számítása

Mértékegységek, átváltások

3.3.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.3.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képes- ségek	Ismeretek	Önállóság és fele- lősség mértéke	Elvárt viselkedés- módok, attitűdök	Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák
Részt vesz az épüle- tek megvalósulását bemutató foglalko- zásokon.	Ismeri az építési folyamatokat, az építési anyagokat szakmánként.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik az építő- ipar alapjainak megértésére, rend- szerezésére.	Fotódokumentációt készít.
Értelmezi és ismer- teti a kézi és gépi eszközök, szerszá- mok felhasználásá- val kapcsolatos előírásokat.	Megfelelően alkal- mazza az egyes szakmákhoz szük- séges szerszámokat, eszközöket, gépe- ket.	Instrukció alapján részben önállóan	Dokumentációk készítésekor átlátha- tó és logikus mun- kára törekszik.	Fotódokumentációt készít.

Egyszerű építőipari folyamatokat összeállít a projektfeladatokban.	Megfelelően alkalmazza az egyes szakmákhoz kapcsolódó építési folyamatokat.	Irányítással		A folyamatokhoz digitális eszközöket, programokat használ.
Egyszerű számításokat végez építőipari alapmennyiségek körében.	Ismeri az egyszerű mennyiségek összefüggéseit.	Teljesen önállóan		A számításokhoz megfelelő programokat alkalmaz.

3.3.1.6 A tantárgy témakörei

3.3.1.6.1 Az építőipar feladata, felosztása

A tanulók megismerik az építőipar feladatait, illetve azt, hogy a feladatok megvalósítási folyamatában melyik szakma milyen tevékenységet végez.

Új épületek, építmények építése

Meglévő épületek karbantartása, felújítása, bővítése, átalakítása, bontása

A magasépítés feladatai, tevékenysége

A mélyépítés feladatai, tevékenysége

3.3.1.6.2 Az építési munkák sorrendje, az építési folyamat résztvevői

Az építési munkák sorrendje

- Alépítményi munkák
- Felépítményi munkák
- Befejező munkák

Az építési folyamat résztvevői

- Építtető
- Építőipari kivitelező
- Építészeti-műszaki tervező
- Építési műszaki ellenőr
- Felelős műszaki vezető
- Építésügyi műszaki szakértő
- Energetikai tanúsító
- Hatóságok

3.3.1.6.3 Az építőipari szakmák és az építőipari feladatokhoz kapcsolódó szakmák tevékenységi köre

Az építőipari szakmák tevékenységei

3.3.1.6.4 Az épített környezet, a települések, a települési infrastruktúra

A települések kialakulása és típusai

Települési infrastruktúra

3.3.1.6.5 Épületek, építmények csoportosítása, jellemzői, lakóépületek helyiségeinek, méreteinek, tájolásának ismerete

Lakóépületek

Középületek

Ipari épületek

Mezőgazdasági épületek

Lakóépületek kialakítása

3.3.1.6.6 Épületszerkezetek fogalma, rendeltetése, csoportosítása
Az épületszerkezetek fogalma és osztályozása

3.3.1.6.7 Építési technológiák, építési módok
 Hagyományos építési mód
 Szerelt, előregyártott építési módok

3.3.1.6.8 Az építőipar és a digitalizáció kapcsolata
 Az előregyártás, a tervezés és a megvalósítás során alkalmazott digitális lehetőségek

3.3.2 Építőipari kivitelezési alapismeretek tantárgy

43 óra

3.3.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az építőipari tevékenységek és folyamatok megismertetése manuális tevékenység keretében. Annak a döntésnek az előkészítése, hogy a megismert tevékenységek közül melyiket válassza a tanuló saját szakmájaként. A tanulók megismerkednek az építőipari munkafolyamatokhoz kapcsolódó szakmák szerszámaival, anyagaival, eszközeivel, gépeivel. Felkészülnek az önálló és a csoportos felelős munkavégzésre. A tantárgy tanulása során tapasztalatokat szereznek az építőipari munka sajátosságairól, megismerik a különböző szakmák helyét, jelentőségét az építőipari folyamatokban. A cél, hogy ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, és képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavállalói magatartásra. Tisztában legyenek az építőipari szakmák alapfogásaival, megbízhatóan daraboljanak építőipari anyagokat, valamint pontosan végezzék el az építőipari szakmák alapszerveleteit.

3.3.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.3.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Szakmai számolási készség
 Terület, kerület, térfogat és felszín számítása
 Mértékegységek, átváltások

3.3.2.4 A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.3.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Tanműhelyi projektfeladatok keretében használja az építőipar jellemző szerszámaival, anyagait.	Ismeri az építőipar különböző folyamataihoz kapcsolódó anyagokat és azok jellemző tulajdonságait.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a precíz és pontos munkavégzésre. A szerszámokat, anyagokat szakszerűen használja, a	Fotódokumentációt készít.

Egyszerű, az építőiparra jellemző munkafolyamatokat végez.	Ismeri a különböző szakmák tevékenységét, annak alpműveleteit szakszerűen elvégzi. Függetlenül, vízszintest, merőleget képez, agyagokat darabol, fűrészsel, vág.	Instrukció alapján részben önállóan	munkaterület tisztán tartja. A hulladékokat szakszerűen kezeli.	Fotódokumentációt készít.
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a szakma munkavédelmi és környezetvédelmi előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Fotódokumentációt készít.
Megtervezi az építőipari feladat munkafázisait és azok sorrendjét, majd elvégzi azokat.	Ismeri az építőipari folyamatokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Fotódokumentációt készít.
Kiválasztja a feladat megoldásához szükséges szerszámokat, anyagokat.	Ismeri az építőipari folyamatok anyagait, szerszámait.	Instrukció alapján részben önállóan		Fotódokumentációt készít.
Megadott pontossággal kiméri és elvégzi az építőipari anyagok darabolását.	Ismeri a különböző anyagok darabolásának eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Meghatározott építési anyagokat ragaszt, rögzít, összeépít.	Ismeri a különböző anyagok rögzítésének, ragasztásának és összeépítésének a lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		

3.3.2.6 A tantárgy témakörei

3.3.2.6.1 Az építőipari munkáknál használt anyagok ismerete

A 12 építőipari szakma alapfeladataihoz kapcsolódó anyagok és azok felhasználási módjai

3.3.2.6.2 Szerszámok, eszközök, gépek ismerete és alkalmazása

Az építőipari alpműveletek során felhasznált szerszámok, eszközök, gépek és ezek használata, alkalmazása

3.3.2.6.3 Építőipari alapfeladatok készítése

Építőipari alpműveletek: függőzés, vízszintes sík képzése, építési anyagok összeépítése, rögzítése, anyagok darabolása. Csapatmunka

12 szakma alpműveletei (projektfeladat keretében):

Ács alpműveletek készítése

Bádogos alpműveletek készítése

Burkoló alpműveletek készítése

Festő, mázoló, tapétázó alpműveletek készítése

Kőfaragó alpműveletek készítése

Kőműves alpműveletek készítése

Épületszobrász és műköves alpműveletek készítése

Szárazépítő alpműveletek készítése
 Szerkezetépítő és -szerelő alpműveletek készítése
 Szigetelő alpműveletek készítése
 Tetőfedő alpműveletek készítése
 Útépítő és útfenntartó alpműveletek készítése

3.3.2.6.4 Dokumentáció és prezentáció

Projektmunka készítésének dokumentációja hagyományos és elektronikus formában
 Bemutató, prezentáció készítése a projekt munkáról

3.3.3 Építőipari rajzi alapismeretek tantárgy

29 óra

3.3.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az építőiparban alkalmazott rajzok, dokumentációk megismerése és a szakmákhoz kapcsolódó rajzok készítése. Lapméretek, dokumentumméretek, méretarányok biztos ismerete, egyszerűbb épületek rajzainak értelmezése, rajzok olvasása.

3.3.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.3.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Szakmai számolási készség
 Terület, kerület, térfogat és felszín számítása
 Mértékegységek, átváltások

3.3.3.4 A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.3.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi és ismeri az építésrajzok jelöléseit, tartalmát és funkcióját, egyszerű műszaki rajzokat készít.	Ismeri a műszaki rajzok követelményeit, ismeri az építésrajzok jelöléseit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre.	Digitalizált rajzok-elemzése
Szabadkézi vázlatot készít az építendő szerkezetekről.	Ismeri a szabadkézi ábrázolás összefüggéseit.	Teljesen önállóan		

3.3.3.6 A tantárgy témakörei

3.3.3.6.1 Rajzi alapfogalmak

Ábrázolási módok

Méretarány

Tervdokumentációk tartalmának ismerete

Rajzi jelölések értelmezése

3.3.3.6.2 Műszaki rajzok készítése

Szabványos jelöléseket tartalmazó rajzok készítése

Testek ábrázolása vetületi és axonometrikus rajzokon

3.3.3.6.3 Szabadkézi rajzok készítése

A szabadkézi ábrázolás összefüggései

Szabadkézi rajzok készítése

Számításokhoz, szakmai kérdésekhez megfelelő ábra készítése

3.3.4 Munka- és környezetvédelem tantárgy

14 óra

3.3.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

A munka- és környezetvédelem tantárgy célja, hogy a tanuló megismerje az építőipar munkabiztonsági, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásait, és a munkája során tartsa be azokat.

3.3.4.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.3.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

—

3.3.4.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.3.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Betartja a munkavédelmi, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásokat.	Ismeri az építőipar területére vonatkozó munkavédelmi, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan	Törekszik a munkavédelmi, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírások maradéktalan betartására. A szerszámok, eszközök használatkor szakszerűen és körültekintően jár el.	

3.3.4.6 A tantárgy témakörei

3.3.4.6.1 Általános munkavédelmi ismeretek

A munkavédelem fogalma, területei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

Tárgyi feltételek a munkavédelemben, védőfelszerelések

Gépek, eszközök biztonsági követelményei

3.3.4.6.2 Tűzvédelem

A tűzvédelem fogalma, a tűzállóság követelménye

Építőanyagok tűzvédelmi jellemzői

3.3.4.6.3 Környezetvédelem

A környezetvédelmi szemlélet az építőiparban

3.3.4.6.4 A munkavédelem építőipari vonatkozásai

Az építőipari munkaterület munkavédelmi szempontok alapján történő kialakítása, előírások

3.4 Építőipari technikus közös ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

E tanulási terület oktatása során az építőipar ágazatba tartozó technikus szintű szakmák közös alapozó oktatása történik, részben párhuzamosan az összes építőipari szakma számára oktatott építőipari közös ismeretek elnevezésű tanulmányi területtel.

3.4.1 Ábrázoló geometria tantárgy

43 óra

3.4.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az építőipari technikus szakmák közös alapozó tantárgya. A tanulók térképét fejlesztő alapozó tantárgy, melyben a síkgeometriai alapozó ismeretek után a térgeometriával, a különféle térbeli elemek ábrázolásának sajátosságaival ismerkedhetnek meg.

3.4.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.4.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, rajz és a szakma összes szakmai tantárgya

3.4.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.4.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Síkmértani szerkesztéseket készíti.	Síkgeometriai alapfogalmak ismerete	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás Logikus gondolkodás Gyakorlatias feladatértelmezés Síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével

Szögeket, szögpa- rokat szerkeszt. Pont és egyenes, valamint párhuzam- os egyenesek távolságát határozza meg. Síkidomokat ábrázol.	Szerkesztési ismer- tek A műszaki ábrázo- lás eszközeinek használata	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezet- ben, a tananyagok és a források meg- osztása online esz- közökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Íveket, görbéket szerkeszt.	A görbe vonalak szerkesztésének szabályszerűségei	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezet- ben, a tananyagok és a források meg- osztása online esz- közökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Megnevezi a mértá- ni testek fajtáit, leírja tulajdonságai- kat.	A síkalapú testek és a forgástestek szár- maztatása, tulajdon- ságai	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezet- ben, a tananyagok és a források meg- osztása online esz- közökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Különböző térele- meket ábrázol.	Pont, általános és különleges helyzetű egyenes, sík	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezet- ben, a tananyagok és a források meg- osztása online esz- közökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Metszési feladato- kat végez, dőfés- pontokat határoz meg.	Tisztában van vele, hogyan szerkeszthe- tők meg egy egye- nes, egy sík, egy test közös pontjai.	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezet- ben, a tananyagok és a források meg- osztása online esz- közökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével

Méretes ábrázolási feladatokat készít.	Ismeri, alkalmazza és érti a méretes ábrázolás elemeit. Tisztában van a felhasználásukkal.	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Fedélidom-szerkesztést végez.	Tisztában van a síklapú testek ábrázolásával.	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Forgástesteket szerkeszt, síkmetszetet és áthatást készít.	Ismeri és alkalmazza a különféle forgástesteket. Tisztában van a várható metszsvonalak és áthatások kialakulásának szabályszerűségeivel.	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Testeket axonometrikusan és perspektívikusan ábrázol.	Ismeri és alkalmazza a különböző axonometrikus ábrázolási módokat, az egyiránypontos és a kétiránypontos perspektíva szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével

3.4.1.6 A tantárgy témakörei

3.4.1.6.1 Síkgeometria

Mértani ismeretek és szerkesztések

Síkgeometriai alapfogalmak

Szögek, szögpárok

Pont és egyenes, valamint a párhuzamos egyenesek távolsága

Síkídomok, szabályos sokszögek

Egybevágóság: szögek másolása, síkidomok másolása, nagyítás, kicsinyítés

Ívek, görbék szerkesztése

3.4.1.6.2 Térgeometria

A test fogalma

Síklapú testek származtatása

Forgástestek származtatása

Vetítési módok, vetületek, képsíkrendszer

Térelemek: pont, egyenes, sík

Térelemek ábrázolása: pont, általános és különleges helyzetű egyenesek és síkok

Metszési feladatok

Dőféspont szerkesztése

Síkok metszésvonala

Új képsíkok felvétele

Transzformáció

Méretes feladatok

Síklapú testek ábrázolása

Forgástestek ábrázolása

Síklapú testek síkmetszése

A kimetszett síkidom valódi mérete

Síklapú testek kiterítése

Fedélidom-szerkesztés

Forgástestek síkmetszése

Forgástestek kiterítése

Síklapú testek dőfése egyenessel

Síklapú és forgástestek áthatása

Árnyékszerkesztés, önárnyék, vetett árnyék

3.4.1.6.3 3D-s ábrázolási módok

Axonometrikus ábrázolás

Szabad, merőleges és ferde axonometria

A műszaki gyakorlatban használt axonometriák

Ábrázolás a különböző axonometrikus ábrázolási módokban

Perspektivikus ábrázolás

Egyiránypontos perspektíva

Kétiránypontos perspektíva

3.4.2 Építési alapismeretek tantárgy

29 óra

3.4.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az építőipari technikus szakmák közös alapozó tantárgya. A tanuló megismerkedik a talajok, földmunkák és víztelenítések megoldásaival, a különböző alapozási módokkal, illetve az al-építményi vízszigetelési lehetőségekkel.

3.4.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.4.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.4.2.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.4.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi az építőipari alapfogalmakat.	Tisztában van a természetes és a mesterséges környezet kapcsolatával, az épületekkel és a hozzájuk kapcsolódó fogalmi meghatározásokkal.	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Megnevezi a talajok fajtáit, leírja tulajdonságaikat, a földmunkákat és a dúcolásokat.	Tisztában van az építmények kialakításával, funkcióival kapcsolatos ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás Rendszerezőképesség, logikus gondolkodás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Megkülönbözteti a talajban lévő nedvesség hatásokat. Leírja a talajok víztelenítési módszereit.	Ismeri a talaj- és a talajvízviszonyokat, felismeri azok megjelenési formáit.	Instrukció alapján részben önállóan	Gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Megnevezi és leírja az alapozásokkal kapcsolatos alapfogalmakat.	Tisztában van a talaj mint fogadó szerkezet, az arra épülő épület és az abból fakadó hatások rendszerével.	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével

Megnevezi és leírja a síkalapozások fajtáit és szabályszerűségeit.	Tudja, melyek azok a tényezők, amelyek lehetővé teszik az épület síkalapozású kivitelezését.	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Leírja a mélyalapozások rendszerét.	Felismeri azokat a tényezőket, amelyek megléte mellett mélyalapozást kell alkalmazni.	Instrukció alapján részben önállóan	
Érti a különféle talajban előforduló nedvességhatásokkal szemben alkalmazandó szigeteléseket.	Tisztában van a talajpára, a talajnedvesség és a talajvíz tulajdonságaival, valamint az épületekre gyakorolt hatásaikkal.	Instrukció alapján részben önállóan	
A szigetelések vonalvezetését, kapcsolódási pontjaikat az előírásoknak megfelelően alakítja ki.	Ismeri az építés technológiai sorrendjét.	Instrukció alapján részben önállóan	
Kiválasztja az alkalmazandó anyagokat és megérti a technológiai utasításokat.	Tisztában van az anyaghasználati sajátosságokkal. Képes betartani a technológiai fegyelmet.	Instrukció alapján részben önállóan	

A megtanult szerkezeteket és csomópontjaikat rajzfeladatokon ábrázolja.	Tisztában van a rajzi ábrázolás szabályszerűségeivel, valamint a különféle szerkezetek jelölési, szerkesztési lehetőségeivel.	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása online eszközökkel Kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
---	---	-------------------------------------	--

3.4.2.6 A tantárgy témakörei

3.4.2.6.1 Talajok, földmunkák, víztelenítések

Talajok
Földmunkák
Dúcolások
Nedvességátadások a talajban
Talajpára, talajnedvesség, talajvíz
A talaj víztelenítése

3.4.2.6.2 Alapozások

Alapfogalmak
Síkalapozások
Mélyalapozások
Alkalmazott anyagok, technológiák
Alapozások rajzfeladatai, alapozási terv készítése

3.4.2.6.3 Alépítményi szigetelések

Az alépítményi szigetelések fogalma, fajtái, részei
Talajnedvesség elleni szigetelések
Talajvíznyomás elleni szigetelések
Alkalmazott anyagok, technológiák
Alépítményi szigetelések rajzfeladatai

3.4.3 Szakmai informatikai alapismeretek tantárgy

29 óra

3.4.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az építőipari technikus szakmák közös alapozó tantárgya. A tantárgyon belül sajátítják el a tanulók a számítógéppel segített rajzolási, tervezési alapismereteket. Kezdetben a programok felépítésével foglalkoznak, majd valós feladatokon keresztül ismerkednek meg a számítógépes rajzolási folyamatokkal.

3.4.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.4.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak
A szakma összes szakmai tantárgya

3.4.3.4 A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.4.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi a rajzoló- és a tervező-programok fajtáit és leírja felépítésüket.	Digitális ismeretekkel rendelkezik, a programrendszerek működését képes értelmezni.	Instrukció alapján részben önállóan		Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása
Számítógéppel segített rajzoló folyamat keretében rajzokat, terveket készít.	Rajzi tudását képes kiterjeszteni a digitális térbe.	Instrukció alapján részben önállóan		Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása
Leírja az alkalmazott programok működését és belső kapcsolatrendszerét.		Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás Rendszerezőképesség, logikus gondolkodás	Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása
Alkalmazza a különféle számítógépes tervezőprogramokat.	Ismeri a számítógépes menüsorokat, eszköztárakat, felhasználói felületeket.	Instrukció alapján részben önállóan	Gyakorlatias feladatértelmezés, problémaelemzés és feltárás Síkbeli és térbeli tájékozódás, digitális jártasság	Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása
Leírja a síkbeli és a térbeli elemek kapcsolatrendszerét.	Tisztában van a különféle testek, síkidomok ábrázolásával, azok gépi feldolgozásának lehetőségeivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása
Geometriai műveleteket végez és alkalmazza a 2D-s és 3D-s szerkesztéseket.	Az ismeretei alapján dimenzióváltással is el tudja képzelni és le tudja képezni a síkidomokat és a testeket.	Instrukció alapján részben önállóan		Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása

Használja a különböző tervezőprogramok közti kapcsolatokat.	Ismeri a számítógépes programok kompatibilitásának szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan	Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása
A rajzi formátumok helyes használatával mások számára is értelmezhetően készíti el a feladatait.	Ismeri a szabványos rajzi jelöléseket, a műszaki ábrázolás szabályszerűségeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása
Műszaki tervdokumentációt állít össze.	Ismeri a digitális rajzi dokumentálás szabályait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása
Kinyomtatja a kész terveket különféle nyomtatási lehetőségek használatával.	Ismeri és össze is tudja kapcsolni a számítógépeket és a nyomtatóeszközöket.	Instrukció alapján részben önállóan	Új tartalom létrehozása és szerkesztése, a korábbi ismeretek és tartalmak integrálása, kreatív kifejezési módok alkotása

3.4.3.6 A tantárgy témakörei

3.4.3.6.1 Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése

CAD-alapú rajzoló- és tervezőprogramok fajtái

A számítógéppel segített rajzoló, tervezési folyamat

Az alkalmazott CAD-program felépítése, alapjai

A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak

Beállítások, rajzi környezetek, billentyűparancsok

3.4.3.6.2 Számítógéppel segített rajzolás

Síkbeli és térbeli elemek, kapcsolatrendszerük

Geometriai műveletek, parancssorok

2D-s és 3D-s szerkesztések

Különböző tervezési programok közötti kapcsolat

Rajzi formátumok

Méretezések, feliratok

Műszaki tervdokumentáció összeállítása

Nyomtatási lehetőségek

3.5 Építőtechnikus szerkezeti ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A szakma alapját képező épületszerkezeti és tartószerkezeti tantárgyak oktatása a magasépítő technikus és a mélyépítő technikus képzésben résztvevők számára.

3.5.1 Építéstan tantárgy

72 óra

3.5.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A szakma alapját képező tantárgy nélkülözhetetlen előzménye az ágazati közös bevezető építőipari közös ismeretek tanulási terület építőipari alapismeretek tantárgya, illetve az építőipari technikus közös ismeretek tanulási terület építési alapismeretek tantárgya. A tanuló különféle hagyományos és korszerű épületszerkezetekkel találkozik. A szakma megismertetésén túl lehetőség nyílik annak megszerettetésére is.

3.5.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.5.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.5.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.5.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi és leírja a függőleges teherhordó szerkezeteket. Leírja a felépítésüket, technológiájukat, hierarchiájukat.	Falszerkezetek fogalma, fajtái Kézi falazóelemekből készülő falazatok Téglakötések Monolit falszerkezetek Egyéb falak Pillérek Oszlopok Alkalmazott anyagok, technológiák	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerező-képesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével

<p>Megnevezi, leírja a függőleges nem teherhordó szerkezetek feladatait, alkalmazásuk lehetőségeit és szükségességüket, anyagikat, technológiájukat.</p>	<p>Válaszfalak Kémények Szellőzők</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Leírja az egyenes és az íves nyílásáthidaló teherhordó szerkezetek felépítését, működését.</p>	<p>A nyílásáthidalók, boltövek</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Megnevezi és leírja a koszorúk, a vízszintes teherhordó szerkezetek, valamint a hozzájuk kapcsolódó szerkezetek feladatát, készítését és működését.</p>	<p>Koszorúk A födécek fogalma, részei, osztályozása, a födécekkel szemben támasztott követelmények Fa- és acélgerendás födécek Monolit vasbeton födécek Előre gyártott vasbeton födécek Félmonolit födécek Egyéb födécek A födécekhez kapcsolódó szerkezetek: erkélyek, függőfolyosók, loggiák, párkányok Boltozatok Lépcsők Lejtők Alkalmazott anyagok, technológiák</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>

Átlátja és alkalmazza az épületek korszerű, energiatudatos, környezettudatos építésének alapelveit. Biztonsággal alkalmazza anyagait és a technológiát.	Épületenergetikai irányelvek Az energiatudatos építés alapelvei Hőtechnikai tulajdonságok A hőszigetelések elhelyezkedése, épületszerkezeti vonatkozásai Épületek hangszigetelése Épületek páratechnikai védelme	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Értő módon, rajzfeladaton ábrázolja a megismert összefüggéseket, tanult szerkezeteket.	Az építéstan tárgy szakmai ismeretei és a szükséges rajzi, ábrázolási ismeretek	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével

3.5.1.6 A tantárgy témakörei

3.5.1.6.1 Függőleges teherhordó szerkezetek

A falszerkezetek fogalma, fajtái
Kézi falazóelemekből készülő falazatok
Téglakötések
Monolit falszerkezetek
Egyéb falak
Pillérek
Oszlopok
Alkalmazott anyagok, technológiák
Függőleges teherhordó szerkezetek rajzfadatai

3.5.1.6.2 Függőleges nem teherhordó szerkezetek

Válaszfalak
Kémények
Szellőzők
Alkalmazott anyagok, technológiák
Függőleges nem teherhordó szerkezetek rajzfadatai

3.5.1.6.3 Nyílásáthidalók, boltövek

Nyílásáthidalók
Boltövek
Alkalmazott anyagok, technológiák
Nyílásáthidalók, boltövek rajzfadatai

3.5.1.6.4 Koszorúk, födécek, boltozatok, lépcsők, lejtők

Koszorúk

A födécek fogalma, részei, osztályozása, a födécekkel szemben támasztott követelmények

Fa- és acélgerendás födécek

Monolit vasbeton födécek

Előre gyártott vasbeton födécek

Félmonolit födécek

Egyéb födécek

A födécekhez kapcsolódó szerkezetek: erkélyek, függőfolyosók, loggiák, párkányok

Boltozatok

Lépcsők

Lejtők

Alkalmazott anyagok, technológiák

Koszorúk, födécek, boltozatok, lépcsők, lejtők rajzfeladatai

3.5.1.6.5 Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés

Épületenergetikai irányelvek

Az energiatudatos építés alapelvei

Hőtechnikai tulajdonságok

A hőszigetelések elhelyezkedése, épületszerkezeti vonatkozásai

Épületek hangszigetelése

Épületek páratechnikai védelme

Alkalmazott anyagok és technológiák

Hő- és hangszigetelések rajzfeladatai

3.5.2 Tartószerkezetek tantárgy

36/31 óra

3.5.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az épületek, építmények tartószerkezeteinek megismerése. A tanulók elsajátítják a statikai és a szilárdságtani ismereteket. Egyszerű méretezési feladatokat végeznek, szerkezeti kialakítási módokba nyernek betekintést.

3.5.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.5.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.5.2.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.5.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza a tartószerkezetek fajtáit, leírja a statikai alapfogalmak jelentését. Elvégzi az erőrendszerek egyensúlyozását, kiszámítja a támaszerőket.	Tartók fogalma, osztályozása Statikai alapfogalmak A statika alaptételei Erőrendszerek Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása Síkbeli erőrendszer egyensúlyozása egy, kettő, három erővel Statikailag határozott tartók támaszerőinek meghatározása: Kéttámaszú tartó Befogott tartó Kéttámaszú konzolos tartó Gerber-tartó A rácsos tartók fajtái A rácsos tartók rúderőinek meghatározása Tartók helyzeti állékonysága	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével
Az igénybevételek alapján belsőerőábrákat rajzol. Leírja a belső erők fogalmát és a terhek és az igénybevételek közötti összefüggéseket.	Statikailag határozott tartók igénybevételeinek meghatározása, normálerő, nyíróerő és nyomatókei ábrák, kéttámaszú tartók, befogott tartók kéttámaszú konzolos tartók, Gerber-tartók	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével

<p>Meghatározza a síkidomok keresztmetszeti jellemzőit.</p>	<p>Súlypont, statikai nyomaték, inercianyomaték, inerciasugár, keresztmetszeti tényező</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Megnevezi és leírja a szilárdságtani alapfogalmakat.</p>	<p>Tartószerkezetek, igénybevételek, feszültségek, alakváltozások A tartószerkezetek anyagainak mechanikai tulajdonságai Az erőtani méretezések alapelvei, tartókra ható terhek, hatások Súlyelemzés A méretezés hatályos szabványai Méretezési táblázatok és segédletek</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>

<p>Végrehajtja az egyszerű és összetett igénybevételek ellenőrzési és méretezési feladatait.</p>	<p>A húzó igénybevétel fogalma, megjelenési formái, meghatározása Húzó igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés, tervezés húzó igénybevételre A nyomó igénybevétel fogalma, megjelenési formái, meghatározása Nyomó igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés, tervezés nyomó igénybevételre A nyíró igénybevétel fogalma, megjelenési formái, meghatározása Nyíró igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés, Tervezés nyíró igénybevételre A hajlító igénybevétel fogalma, megjelenési formái, meghatározása Hajlító igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés, tervezés hajlító igénybevételre Az összetett igénybevétel fogalma, megjelenési formái, meghatározása Összetett igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés, tervezés összetett igénybevételre</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
--	--	--	--	--

<p>Valós építőipari feladatokon alkalmazza a megtanult tartószerkezeti fogalmakat, összefüggéseket.</p>	<p>Előre gyártott vasbeton gerendás födémek méretezése Terhek felvétele Födémmezők kijelölése Gerendás födém ellenőrzése Födémterv rajzolása, elemkimutatás készítése Falazott szerkezetek méretezési alapismeretei</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Leírja és értelmezi az alakváltozásokat, a statikailag határozatlan szerkezeteket, szélső igénybevételi ábrákat.</p>	<p>Az alakváltozások formája Befogott tartók, kéttámaszú tartók alakváltozása A statikai határozatlanság Statikailag határozatlan, szimmetrikusan terhelt kéttámaszú tartók, valamint többtámaszú tartók A szélső nyíróerő és nyomatéki ábrák</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>

3.5.2.6 A tantárgy témakörei

3.5.2.6.1 A tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerő-számítás

Tartók fogalma, osztályozása

Statikai alapfogalmak

A statika alaptételei

Erőrendszerek

Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása

Síkbeli erőrendszer egyensúlyozása egy, kettő, három erővel

Statikailag határozott tartók támaszerőinek meghatározása:

Kéttámaszú tartó

Befogott tartó

Kéttámaszú konzolos tartó

Gerber-tartó

A rácsos tartók fajtái

Rácsos tartók rúderőinek meghatározása

Tartók helyzeti állékonysága

3.5.2.6.2 Igénybevételek, belsőerőábrák

Igénybevételek, belső erők fogalma

Statikailag határozott tartók igénybevételeinek meghatározása, normálerő, nyíróerő és nyomatéki ábrák rajzolása:

Kéttámaszú tartó

Befogott tartó
Kéttámaszú konzolos tartó
Gerber-tartó
Összefüggések a terhek és az igénybevételek között

3.5.2.6.3 Keresztmetszeti jellemzők
Síkidomok keresztmetszeti jellemzőinek meghatározása:
Súlypont
Statikai nyomaték
Inercianyomaték
Inerciasugár
Keresztmetszeti tényező

3.5.2.6.4 Szilárdságtani alapfogalmak
Tartószerkezetek, igénybevételek, feszültségek, alakváltozások
A tartószerkezetek anyagainak mechanikai tulajdonságai
Az erőtani méretezések alapelvei, tartókra ható terhek, hatások, súlyelemzés
A méretezés hatályos szabványai
Méretezési táblázatok és segédletek használata

3.5.2.6.5 Méretezés egyszerű és összetett igénybevételekre
A húzó igénybevétel fogalma, megjelenési formái
Húzó igénybevételek meghatározása
Húzó igénybevételből származó feszültségek
Ellenőrzés húzó igénybevételre
Tervezés húzó igénybevételre
A nyomó igénybevétel fogalma, megjelenési formái
Nyomó igénybevételek meghatározása
Nyomó igénybevételből származó feszültségek
Ellenőrzés nyomó igénybevételre
Tervezés nyomó igénybevételre
A nyíró igénybevétel fogalma, megjelenési formái
Nyíró igénybevételek meghatározása
Nyíró igénybevételből származó feszültségek
Ellenőrzés nyíró igénybevételre
Tervezés nyíró igénybevételre
A hajlító igénybevétel fogalma, megjelenési formái
Hajlító igénybevételek meghatározása
Hajlító igénybevételből származó feszültségek
Ellenőrzés hajlító igénybevételre
Tervezés hajlító igénybevételre
Az összetett igénybevétel fogalma, megjelenési formái
Összetett igénybevételek meghatározása
Összetett igénybevételből származó feszültségek
Ellenőrzés összetett igénybevételre
Tervezés összetett igénybevételre
Előre gyártott vasbeton gerendás födécek méretezése
Terhek felvétele
Födémmezők kijelölése
Gerendás födém ellenőrzés

Födémterv rajzolása, elemkimutatás készítése
Falazott szerkezetek méretezési alapismeretei

3.5.2.6.6 Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi
ábrák

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 nyomatéki ábrák

3.6 Építőtechnikus kivitelezési és egyéb ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az építőipari kivitelezési feladatokat, illetve a hozzájuk kapcsolódó egyéb szakmai ismereteket sajátítják el a magasépítő technikus és a mélyépítő technikus képzésben résztvevők.

3.6.1 Építésszervezési ismeretek tantárgy 25 óra

3.6.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy betekintést nyújt az építési folyamatokba, a beruházások szervezésébe, előkészítésébe, bemutatja az építőipari mennyiségszámítások alapelveit. A tanulók a szakképesítés utolsó évfolyamán a magasépítési szervezési ismeretek, illetve a mélyépítési szervezési ismeretek tantárgyak keretein belül tudják bővíteni a tudásukat.

3.6.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.6.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.6.1.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.6.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi és leírja az építési folyamatokat. Feladat, felelősség, és kapcsolattrendszer szintű elemzés alapján bemutatja a beruházási folyamat résztvevőit.	Ismeri az építési és beruházási alapfogalmakat Az építési folyamat szakaszait, A beruházási folyamat résztvevőit, feladatukat és kapcsolattrendszerüket	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>Ismeretei alapján ellátja a beruházások szervezési, előkészítési feladatait.</p>	<p>Ismeri a beruházások szervezési feladatait. Ismeri a programalkotás és engedélyezés illetve a tervezés folyamatát, szakaszait Ismeri a beruházások jogi környezetét</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>Tervek alapján elvégzi az építőipari mennyiségszámításokat; idomterveket, méretkimutatásokat készít.</p>	<p>Az építőipari mennyiségszámítások szabályainak ismerete, a különböző munkafolyamatok szervezési szempontú elemzése, leképezése Idomterv készítése Méretkimutatás Mennyiség számítási szabályok</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>

3.6.1.6 A tantárgy témakörei

3.6.1.6.1 Építési folyamatok

Építési és beruházási alapfogalmak

Az építési folyamat szakaszai

A beruházási folyamat résztvevői, feladatuk, kapcsolatrendszerük

3.6.1.6.2 Beruházások szervezése, előkészítése

A beruházások szervezési feladatai

A beruházások előkészítő időszaka

Programalkotás és -engedélyezés

A tervezés folyamata, szakaszai

A beruházások jogi környezete

A megvalósítás előkészítése

A vállalatba adás

Az építési szerződés

3.6.1.6.3 Építőipari mennyiség számítások

Építőipari mennyiség számítások végzése a különböző munkafolyamatok tekintetében

Idomterv készítése

Méretkimutatás

Mennyiség számítási szabály

3.6.2 Építéskivitelezési ismeretek tantárgy

29/12 óra

3.6.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók elsajátítják a különböző kivitelezési folyamatokat. Megismerkednek a szerkezetépítési, szakipari munkák végzésének menetével, illetve az ezekhez kapcsolódó segédszerkezetekkel. Az egyes kivitelezési folyamatokat maguk is elvégzik, megtanulják a gyakorlati tevékenységek fogásait.

3.6.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.6.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.6.2.4 A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.6.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bemutatja, leírja a szerkezetépítési munkák sorrendiségét, megvalósítási lehetőségét és kapcsolódási pontjait. Közreműködik az egyes munkafolyamatokban és elvégzi azokat.	Ismeri a szerkezetépítési munkákhoz tartozó fogalmakat: Földmunkák Alapozások Függőleges teherhordó szerkezetek Nyílásáthidalók, boltövek Koszorúk, födémek, boltozatok Lépcsők, lejtők Egyéb szerkezetépítési feladatok	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>Bemutatja a szakipari munkák jelentőségét és sajátosságait. Közreműködik az egyes munkafolyamatokban és elvégzi azokat.</p>	<p>Ismeri a szakipari munkák során használt fogalmakat: Nem teherhordó szerkezetek Aljzatok Burkolatok Vakolatok, felületképzések Szigetelések</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>Segédszerkezeteket használ, közreműködik a szükséges munkafolyamatokban és elvégzi azokat.</p>	<p>Ismeri a segédszerkezetek használatát során használt fogalmakat: Zsaluzatok, Állványzatok, Dúcolások</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>

3.6.2.6 A tantárgy témakörei

3.6.2.6.1 Szerkezetépítési munkák

Földmunkák
Alapozások
Függőleges teherhordó szerkezetek
Nyílásáthidalók, boltövek
Koszorúk, födégek, boltozatok
Lépcsők, lejtők
Egyéb szerkezetépítési feladatok

3.6.2.6.2 Szakipari munkák

Nem teherhordó szerkezetek
Aljzatok
Burkolatok
Vakolatok, felületképzések
Szigetelések

3.6.2.6.3 Segédszerkezetek

Zsaluzatok
Állványzatok
Dúcolások

3.6.3 Földmérés és kitérés tantárgy

36 óra

3.6.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

A kitérés alapfogalmak és a műszerek megismerése után a tanuló végrehajtja a különféle geodéziai méréseket, és elkészíti a mérési eredmények rajzi ábrázolását. A mérések elméleti háttérének feldolgozását a mérések gyakorlati megvalósítása követi.

3.6.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.6.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.6.3.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.6.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi és leírja a kitérés alapfogalmakat.	Ismeri a geodézia felosztását és alapfogalmait.	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>Geodéziai eszközök használatával vízszintes méréseket végez és dokumentálja az eredményeket.</p>	<p>Ismeri a vízszintes mérések során használt fogalmakat, eszközöket eljárásokat és számításokat.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>Geodéziai eszközök használatával magasságméréseket végez és dokumentálja az eredményeket.</p>	<p>Ismeri a magasságmérések során használt fogalmakat, eszközöket eljárásokat és számításokat.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>A megtanult geodéziai eljárások, műszer- és eszközhasználat segítségével térképeket, helyszínrajzokat rajzol.</p>	<p>Ismeri a térkép és helyszínrajz készítés fogalmait.: Vetületi rendszerek A térképek felosztása, rendeltetése Jelkulcsi alapismeretek Egységes Országos Térképrendszer</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>

<p>Az épületek, építmények felmérési és kitűzési gyakorlatában alkalmazza a megismert geodéziai eljárásokat. Alkalmazza a munkája, az építéskivitelezés közbeni folyamatos ellenőrzés lehetőségeit.</p>	<p>Ismeri a felmérési és kitűzési munkák során használt eszközöket, eljárásokat, méréseket: 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 Zsinórállvány készítése Építés közbeni kitűzések, ellenőrző mérések</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
---	---	--	--	---

3.6.3.6 A tantárgy témakörei

3.6.3.6.1 Alapfogalmak

A geodézia felosztása
A Föld alakja, helyettesítő szabályos felületek
A függővonal, alapfelület, szintfelületek
Relatív és abszolút helymeghatározás
Geodéziai koordináta-rendszerek
Országos mérési alappont hálózatok

3.6.3.6.2 Vízsintes mérések

Ideiglenes és állandó pontjelölések
Egyszerű mérőeszközök és használatuk, a mérések gyakorlati megvalósítása
Egyenesek kitűzése
Szögek kitűzése
Műveletek szögprizmákkal
A vízszintes mérésekhez szükséges mérőeszközök használata, a mérések gyakorlati megvalósítása
A teodolit felépítése, fajtái, leolvasó berendezések, pontra állás, vízszintes szögmérés, iránymérés
Szögmérés, távolságmérés
Hagyományos és digitális teodolit, mérőállomás és GPS-kitűzőeszköz és használatuk
Mérési jegyzőkönyvek készítése
Vízszintes alappontok, alapponthálózatok meghatározása, sűrítése
Vízszintes felmérési eljárások, manuálék készítése, területszámítás
Épületek és építmények felmérése

3.6.3.6.3 Magasságmérések

A magasság geodéziai fogalma, mérésének módjai

A szintezés elve, eszközei, műszerei, fajtái

Egyszerű mérő- és kitűzőeszközök és használatuk

Szintezőműszerek, teodolit, mérőállomás és GPS-kitűzőeszköz és használatuk, a mérések gyakorlati megvalósítása

Mérési jegyzőkönyvek készítése, értékelése

Vonalszintezés

Trigonometriai magasságmérés, építmény magasságának meghatározása

Vegyes területfelmérési eljárások

Hossz-szelvény- és kereszt-szelvény-szintezés

Területszintezés, szintvonalas helyszínrajz szerkesztése

Épületek és építmények felmérése

3.6.3.6.4 Térképek, helyszínrajzok

Vetületi rendszerek

A térképek felosztása, rendeltetése

Jelkulcsi alapismeretek

Egységes Országos Térképrendszer

Helyszínrajzok

3.6.3.6.5 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

3.6.4 Építőanyagok tantárgy 43 óra

3.6.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az építőanyagok tulajdonságainak és vizsgálati lehetőségeinek megismerése. Az építőanyagok eredet szerinti csoportosítása és ez alapján történő elemzése. Az építési alapanyagok és késztermékek tulajdonságainak vizsgálata

3.6.4.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.6.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.6.4.4 A képzés órakeretének legalább 33%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.6.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi és leírja az építőanyagok tulajdonságait és lefolytatja a technikus gyakorlatban előforduló anyagvizsgálatokat.	Ismeri az építőanyagok tulajdonságait: Kémiai tulajdonságok Fizikai tulajdonságok Hidrotechnikai tulajdonságok Hőtechnikai tulajdonságok Tűzállóság Akusztikai tulajdonságok Szilárdsági jellemzők Mechanikai tulajdonságok Ismeri az építőanyagok járatos vizsgálati módszereit, eljárásait: Mintavétel, anyagvizsgálat, laboratóriumi vizsgálatok.	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése
Megnevezi és leírja a természetes építőanyagok tulajdonságait és elvégzi az anyagvizsgálatokat.	Ismeri a természetes építőanyagok csoportosítását: Építési kőanyagok Közetek vizsgálata Építőfa, építőipari faárúk, faanyagok vizsgálata Egyéb természetes építőanyagok	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>Megnevezi és leírja a mesterséges építőanyagok tulajdonságait és elvégzi az anyagvizsgálatokat.</p>	<p>Ismeri a mesterséges építőanyagok csoportosítását és vizsgálati módszereit: Építési kötőanyagok vizsgálata A beton vizsgálata Betonadalékszerek, segédanyagok, Betontechnológia Előre gyártott beton- és vasbeton termékek Habarcok Habarcok vizsgálata Habarcok keverése, bedolgozása Agyaggyártmányok, építési kerámiák Építési üvegek Műanyagok A festés és mázolás anyagai Fémek Vízszigetelő anyagok Hő- és hangszigetelő anyagok Egyéb építőanyagok</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
--	--	--	--	--

3.6.4.6 A tantárgy témakörei

3.6.4.6.1 Az építőanyagok tulajdonságai és vizsgálata

Kémiai tulajdonságok

Fizikai tulajdonságok

Hidrotechnikai tulajdonságok

Hőtechnikai tulajdonságok

Tűzállóság

Akusztikai tulajdonságok

Szilárdsági jellemzők

Mechanikai tulajdonságok

Az építőanyagok járatos vizsgálati módszereinek, eljárásainak megismerése

Mintavétel, anyagvizsgálat, laboratóriumi vizsgálatok

A vizsgálati folyamatok megismerése

3.6.4.6.2 Természetes építőanyagok és vizsgálatuk

A természetes építőanyagok csoportosítása

Építési kőanyagok

Közetek vizsgálata

Építőfa, építőipari faárúk

Faanyagok vizsgálata

Egyéb természetes építőanyagok

3.6.4.6.3 Mesterséges építőanyagok és vizsgálatuk

A mesterséges építőanyagok csoportosítása

Építési kötőanyagok

Kötőanyagok vizsgálata

Beton

A beton vizsgálata

Betonadalékszerek, segédanyagok

Betontechnológia

Előre gyártott beton- és vasbeton termékek

Habarcok

Habarcok vizsgálata

Habarcok keverése, bedolgozása

Agyaggyártmányok, építési kerámiák

Építési üvegek

Műanyagok

A festés és mázolás anyagai

Fémek

Vízszigetelő anyagok

Hő- és hangszigetelő anyagok

Egyéb építőanyagok

3.6.5 Szakmai informatika tantárgy

29/19 óra

3.6.5.1 A tantárgy tanításának fő célja

A részletesebb szakmai informatikai jártasságot nyújtó tantárgy a szakmai informatikai alapismeretek tantárgyra épül. A tanulók elsajátítják a számítógéppel segített rajzoló, tervezési alapismereteket. Kezdetben a programok felépítésével foglalkoznak, majd valós feladatokon keresztül gyakorolják a számítógépes rajzoló folyamatokat. Bevezetést kapnak az épületinformációs modellezésbe (BIM). A tantárgy keretein belül megismerkednek a szakmához kapcsolódó digitális rajzi környezettel és a rajzó- és tervezőprogramokhoz készült kiegészítő programok használatával.

3.6.5.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.6.5.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.6.5.4 A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.6.5.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Leírja a rajzoló- és tervezőprogramok felépítését, működését.	A CAD-alapú rajzoló- és tervezőprogramok fajtái A számítógéppel segített rajzolási, tervezési folyamat Az alkalmazott CAD-program felépítése, alapjai A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak Beállítások, rajzi környezetek, billentyűparancsok	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése
Elkészíti az épületek, építmények tervrajzait, ezek alapján műszaki dokumentációt készít, és elvégzi az épületinformációs modellezést (BIM).	A tervezőprogram megismerése után valós tervrajzok megrajzolása Alaprajzok, metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása Kapcsolódó tervrajzok elkészítése Részletrajzok készítése Műszaki tervdokumentáció összeállítása Nyomtatási lehetőségek Az épületinformációs modellezés (BIM) alapjai	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképeség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése
Ismeretei birtokában a szakmai munkája során használja a digitális rajzi környezet lehetőségeit.	A rajzi környezet informatikai alapjai A szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentációkészítés építőipari vonatkozásai Az internethasználat szakmai vonatkozása	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>A feladataihoz kapcsolódóan használja a rajzoló- és tervezőprogramokhoz kapcsolódó kiegészítő programokat.</p>	<p>Térbeli műszaki modellezőprogramok Grafikus programok használata CAD-programok és más alkalmazások kapcsolata Látványtervek, animáció készítése Egyéb külső eszközök kapcsolata Rajzi dokumentálás, szkennelés, 3D szkennelés, archiválás, nyomtatás, 3D nyomtatás</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
---	---	--	---

3.6.5.6 A tantárgy témakörei

3.6.5.6.1 A rajzoló- és tervezőprogramok felépítése

A CAD-alapú rajzoló- és tervezőprogramok fajtái
A számítógéppel segített rajzolósi, tervezési folyamat
Az alkalmazott CAD-program felépítése, alapjai
A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak
Beállítások, rajzi környezetek, billentyűparancsok

3.6.5.6.2 Épületek, építmények tervrajzainak elkészítése, épületinformációs modellezés (BIM)

A tervezőprogram megismerése után valós tervrajzok megrajzolása
Alaprajzok, metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása
Kapcsolódó tervrajzok elkészítése
Részletrajzok készítése
Műszaki tervdokumentáció összeállítása
Nyomtatási lehetőségek
Az épületinformációs modellezés (BIM) alapjai

3.6.5.6.3 Digitális rajzi környezet

A rajzi környezet informatikai alapjai
A szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentációkészítés építőipari vonatkozásai
Az internethasználat szakmai vonatkozásai

3.6.5.6.4 A rajzoló- és tervezőprogramokhoz kapcsolódó kiegészítő programok használata

Térbeli műszaki modellezőprogramok
A grafikus programok használata
A CAD-programok és más alkalmazások kapcsolata
Látványtervek, animáció készítése
Egyéb külső eszközök kapcsolata
Rajzi dokumentálás, szkennelés, 3D szkennelés, archiválás, nyomtatás, 3D nyomtatás

3.7 Magasépítő technikus szerkezeti ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az építőtechnikus szerkezeti ismeretek tanulási területre alapul. A magasépítő technikus képzésben résztvevők a szakma alapját jelentő épületszerkezeti és tartószerkezeti tantárgyakkal foglalkoznak.

3.7.1 Magasépítéstan tantárgy

50 óra

3.7.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

Elmélyíti az építőipari alapismeretek, az építési alapismeretek és az építéstan tantárgyak során megszerzett tudást. A szakma gerincét képező tantárgy bemutatja a magasépítő technikus tevékenység során előforduló különféle épületszerkezeteket, a kivitelezést segítő segéd szerkezeteket. A tanuló betekintést nyer a szakmájához kapcsolódóan az épületgépészet és az épület villamosság szakterületére, az épületfenntartási, -üzemeltetési feladatokba, a bontási tevékenységekbe. Az egyes témaköröknél megismerkedik a kapcsolódó építőanyagokkal, szerkezeti megoldásokkal is. Lehetőség nyílik rajzfeladatok készítésére.

3.7.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.7.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.7.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.7.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

<p>Leírja a tetőszerkezetek felépítését, bemutatja a magastetők szerkezeteit.</p>	<p>A magastetők formái és fajtái A tetőszerkezeteket érő hatások A tetőkkel szembeni követelmények A magastetők szerkezeti felépítése Fa fedélszerkezetek A fa fedélszerkezetek részletképzései Mérnöki faszerkezetek 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 és általános kialakítási szabályai Kiselemes, pikkelyszerű fedések Nagyelemes fedések Bádogos szerkezetek A tetőfedések kiegészítő tartozékai Alátéthéjazatok A tetőfedések tervezési alapelvei és kivitelezési szabályai Tetőszerkezetek, magastetők rajzfeladatai A lapostetők fogalma, rendeltetése, fajtái, a lapostetők érő hatások Lapostetők szerkezeti felépítése, víz-elvezetése, hőszigetelése, csapadék elleni szigetelése Csapadék elleni szigetelés kialakítása bitumenes lemezekkel, műanyag lemezekkel Csapadék elleni bevonatszigetelések Hasznosított lapostetők Terasztetők Járművel járható</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképeség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
---	--	--	---	--

	lapostetők			
--	------------	--	--	--

<p>Leírja a tetőszerkezetek felépítését, bemutatja a lapostetők szerkezeteit.</p>	<p>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 rajzfeladata</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Megnevezi és leírja a nyílászárók szerepét és bemutatja a működésük alapelveit.</p>	<p>A nyílászárók fogalma, típusai, jellemzői Ablakok Ajtók A nyílászáró és a falszerkezet kapcsolata A nyílászárók beépítése Árnyékoló szerkezetek Egyéb nyílászáró szerkezetek, függönyfalak</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>

<p>Bemutatja a vakolatok, burkolatok, felületképzések, aljzatok fajtáit és leírja az alkalmazás eseteit.</p>	<p>A vakolatok fajtái Vakolati rendszerek Beltéri vakolatok Kültéri vakolatok Különleges vakolatok A vakolási munka folyamata Burkolatok fogalma, osztályozása Padlóburkolatok Falburkolatok Mennyezetburkolatok, álmennyezetek Homlokzatburkolatok Pillérek, oszlopok burkolatai Térburkolatok, erkélyek, teraszok burkolatai</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Leírja a használati és üzemi víz elleni szigeteléseket, megnevezi az anyagválasztás szabályait és a szerkezeti összefüggéseket.</p>	<p>Épületen belül keletkező nedvesség-hatások Használati és üzemi víz elleni szigetelési módok Használati és üzemi víz elleni szigetelések kialakítása</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Megnevezi és leírja a beépített berendezési tárgyak funkcióját. Jól használja ki az általuk kínált lehetőségeket.</p>	<p>Beépített berendezési tárgyak</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>

<p>Jól alkalmazza a korszerű épületgépészeti, épületvillamosági megoldásokat. Bemutatja a működésüket és a beépítés sajátosságait.</p>	<p>Épületgépészeti feladatok Vízvezeték-szerelési munkák Csatornázási munkák Gázvezeték-szerelési munkák Fűtési rendszerek, hőszivattyúk Légtechnikai rendszerek, szellőzés Épületgépészeti munkák kivitelezése Épületvillamosági feladatok Csatlakozás a villamos elosztóhálózatra Az épület belső villamos hálózata Az épület gyengeáramú hálózata Épületvillamosági vezetékek, berendezések szerelése Megújuló energiaforrások Az energiatudatos épületek szerkezeti kialakítása Az energiatudatos épületek gépészeti kialakítása Az energiatudatos épületek villamosági kialakítása</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Megnevezi, értelmezi és leírja a segédszerkezeteket, építési rendszereket, építési technológiákat, fenntartást, üzemeltetést, bontást.</p>	<p>Állványok Zsaluzatok A rendszerelvű építés Tartószerkezeti rendszerek Teherhordófalas építési rendszerek Vázás építési rendszerek Fenntartás Üzemeltetés Bontás</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>

<p>Rendszerezi az ismereteit az építőipari alapismeretek, az építőipari rajzi alapismeretek, az ábrázoló geometria, az építési alapismeretek, az építéstan és a magasépítéstan tantárgyak tekintetében.</p>	<p>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</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
---	--	--	--	--

3.7.1.6 A tantárgy témakörei

3.7.1.6.1 Tetőszerkezetek, magastetők, lapostetők

- A magastetők formái
- A magastetők fajtái
- A tetőszerkezeteket érő hatások
- A tetőkkel szembeni követelmények
- A magastetők szerkezeti felépítése
- Fa fedélszerkezetek
- A fa fedélszerkezetek részletképzései
- Mérműi faszerkezetek
- 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
- Alátéthéjazatok
- 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

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

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

3.7.1.6.3 Épületgépészet, épületvillamosság

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

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

Állványok

Zsaluzatok

A rendszerelvű építés

Tartószerkezeti rendszerek

Teherhordófalas építési rendszerek

Vázás építési rendszerek

Fenntartás

Üzemeltetés

Bontás

3.7.1.6.5 Az építőipari alapismeretek, az építőipari rajzi alapismeretek, az ábrázoló geometria, az építési alapismeretek, az építéstan és a magasépítéstan tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése

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

3.7.2 Magasépítési tartószerkezetek tantárgy

37 óra

3.7.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A korábban tanult tartószerkezetek tantárgy anyagára építve, a megszerzett tudás elmélyítésére adódik lehetőség. A tanulók a már elsajátított statikai és szilárdságtani ismeretek birtokában részletesebben foglalkoznak a vasbeton szerkezetekkel. Egyszerű méretezési feladatokat végeznek, szerkezeti kialakítási módokkal találkoznak. A tantárgy elsősorban a magasépítési tevékenységek során előforduló tartószerkezetek témakörébe nyújt betekintést.

3.7.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.7.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.7.2.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.7.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bemutatja a vasbeton szerkezetet, megnevezi és leírja az alapfogalmakat.	A vasbeton szerkezetek anyagai Szilárdsági jellemzők A méretezés szabványai Méretezési táblázatok és segédletek A vasbeton szerkezetek fajtái	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével

<p>Alkalmazza a magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítási, méretezési, kivitelezési szabályait.</p>	<p>Vasbeton szerkezetek szerkesztési szabályai Vasbeton gerendák kialakítási és kivitelezési szabályai, valamint ellenőrzése és tervezése Vasbeton lemezek kialakítási és kivitelezési szabályai, valamint ellenőrzése és tervezése Vasbeton pillérek, oszlopok kialakítási és kivitelezési szabályai, valamint ellenőrzése, tervezése Vasbeton falak kialakítási és kivitelezési szabályai, valamint ellenőrzése és, 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</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>Egyéb anyagú magasépítési tartószerkezeteket alakít ki, elvégzi a méretezést, alkalmazza a kivitelezési szabályokat.</p>	<p>Fa tartószerkezetek szerkezeti kialakítása, méretezése, kapcsolatai, a kivitelezés szabályai Acél tartószerkezetek szerkezeti kialakítása, méretezése, kapcsolatai, kivitelezési szabályai Egyéb tartószerkezetek fajtái, kialakítása, kapcsolatai, kivitelezési szabályai Különböző anyagú tartószerkezetek kapcsolati kialakításai</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>

<p>Elkészíti a magasépítési vasbeton szerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatait.</p>	<p>Magasépítési tartószerkezeti tervek, ábrázolási szabályok, rajzolási és szerkesztési szabályok Zsaluzási tervek Vasalási tervek Részletrajzok, jelölések, megnevezések, méretek jelölése Betonacél kimutatás</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>
<p>A tanulmányai alapján rendszerezően áttekinti a tartószerkezetek és a magasépítési tartószerkezetek tantárgyak ismeretanyagát. Értőn összefoglalja az alkalmazásukat.</p>	<p>A tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A magasépítési tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerőszámítás Igénybevételek, belsőerőábrák Keresztmetszeti jellemzők Szilárdságtani alapfogalmak Méretezés egyszerű és összetett igénybevételekre Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák Vasbeton szerkezetek alapfogalmai Magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai Egyéb magasépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai Magasépítési vasbeton szerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével</p>

3.7.2.6 A tantárgy témakörei

3.7.2.6.1 A vasbeton szerkezetek alapfogalmai

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

3.7.2.6.2 Magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai

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

3.7.2.6.3 Egyéb magasépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai

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

3.7.2.6.4 A magasépítési vasbeton szerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai

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

3.7.2.6.5 A tartószerkezetek és a magasépítési tartószerkezetek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése

A tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

A magasépítési tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

A tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerőszámítás

Igénybevételek, belsőerőábrák

Keresztmetszeti jellemzők

Szilárdságtani alapfogalmak

Méretezés egyszerű és összetett igénybevételekre

Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák

Vasbeton szerkezetek alapfogalmi

A magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai

Egyéb magasépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai

Magasépítési vasbeton szerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai

3.8 Magasépítő technikus kivitelezési és egyéb ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási

terület tartalmi összefoglalója

E tanulási terület az építőtechnikus kivitelezési és egyéb ismeretek tanulási terület anyagának folytatása a magasépítő technikus képzésen belül. A magasépítési kivitelezéshez kapcsolódó építésszervezési és kivitelezési ismeretek bemutatásán túl a szakmai informatikai, az építészettörténeti és a szakmai idegen nyelvi kompetenciákat erősíti.

3.8.1 Magasépítési szervezési ismeretek tantárgy

50 óra

3.8.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A magasépítési tevékenységek vonatkozásában oktatott tantárgy, amely a korábban tanult építésszervezési ismeretek tantárgy anyagára építve, a magasépítési kivitelezések tekintetében megszerzett tudás elmélyítésére nyújt lehetőséget. A tanulók a magasépítéshez kapcsolódó építőipari mennyiségszámításokat végeznek. Részletesen megismerkednek a teljes építési folyamattal, beleértve annak előzetes, köztes és utólagos szakaszait. Költségvetéseket készítenek, kitérve a számítógépes költségvetés-készítő programok használatára is. A munkatevékenységek összehangolásához szükséges organizációs és ütemtervek készítése során gyakorolják a költséghatékony kivitelezésszervezést. Megismerkednek a különböző építőipari gépekkel, azok alkalmazási lehetőségeivel az építési folyamat során.

3.8.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.8.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.8.1.4 A képzés órakeretének legalább 22%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.8.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elkészíti az építőipari mennyiség-számításokat és ezek, valamint a normák felhasználásával anyag- és munkaidőigényt határoz meg.	Építőipari mennyiség-számítások a különböző magas-építési munkafolyamatok tekintetében Munkamennyiségek meghatározása idomterv segítségével Méretekimutatás készítése Mennyiség-számítási szabályok Anyag- és munka-időigény meghatározása normák alapján Anyagszükséglet meghatározása kiserelési egységben	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése
Összeállítja a kivitelezés szervezési dokumentációját, adminisztrál, kialakítja a befejező szakasz folyamatait.	Az építésirányítás típusai, módjai Vállalatba adási lehetőségek Fő- és alvállalkozások 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	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>Költségvetést készít hagyományos és számítógéppel segített formában.</p>	<p>A költségvetés helye, szerepe, készítésének célja, funkciója A költségvetések, költségbecslések fajtái, jellemzői, a készítésükhöz használt tételrendek A költségvetés felépítése, készítésének lépései Az árképzés A költségek összeítője Költségvetés készítése tervek, tervrészletek alapján Költségvetési tételek kiírása Költségvetés-készítő program(ok) használata</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>Kialakítja az organizáció módszereit. Megtervezi az építéshelyszín kialakításának rendjét.</p>	<p>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</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>Kialakítja a kivitelezés időbeni lefolyását leképező terveket.</p>	<p>Az építési munkák időtervezése Az időtervezés alapfogalmai Az építési munkáknál alkalmazott ütemtervek fajtái Az időtervek készítésének lépései Folyamatok képzése, elemzése, összekapcsolása Ütemtervek készítése</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>

<p>Kiválasztja az építőipari gépeket, üzemelteti őket.</p>	<p>Az építőipari gépek általános ismeretei A földmunkák gépei Az alépítményi munkák gépei Az anyagmozgatás gépei Emelőgépek A betontechnológia gépei A habarcsstechnológia gépei Az ácsmunkák gépei A mázó- és festőmunkák gépei A burkolómunkák gépei Egyéb építőipari gépek Gépek üzemeltetése, biztonságtechnikája</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>Jártas az épület-üzemeltetés, -karbantartás, -fenntartás, -felújítás területén, képes irányítani és elvégezni is az egyes munkafázisokat.</p>	<p>Az épületek élettartama Állag és állapot megállapítása, vizsgálatok Épületüzemeltetés, -működtetés, -karbantartás, -fenntartás Épületfelújítás Korszerűsítés Átalakítás Bővítés</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>

<p>Az építésszervezési ismeretek és a magasépítési szervezési ismeretek tantárgyak elsajátított ismeretanyagát rendszerezően áttekinti és bemutatja, alkalmazásukat értőn összefoglalja.</p>	<p>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</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
--	--	--	--	--

3.8.1.6 A tantárgy témakörei

3.8.1.6.1 Építőipari mennyiségszámítások

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 kisserelési egységben

3.8.1.6.2 A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza

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

3.8.1.6.3 **Költségvetés-készítés**

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

3.8.1.6.4 **Organizáció**

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

3.8.1.6.5 **Időtervezés**

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

3.8.1.6.6 **Építőipari gépek**

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

3.8.1.6.7 Épületüzemeltetés, -karbantartás, -fenntartás, -felújítás

Az épületek élettartama

Állag és állapot megállapítása, vizsgálatok

Épületüzemeltetés, -működtetés, -karbantartás, -fenntartás

Épületfelújítás

Korszerűsítés

Átalakítás

Bővítés

3.8.1.6.8 Az építésszervezési ismeretek és a magasépítési szervezési ismeretek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése

Az építésszervezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

A magasépítési szervezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

Építési folyamatok

Beruházások szervezése, előkészítése

Építőipari mennyiség számítások

A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza

Költségvetés-készítés

Organizáció

Időtervezés

Építőipari gépek

Épületüzemeltetés, -karbantartás, -fenntartás, -felújítás

3.8.2 Magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgy 62 óra

3.8.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A korábban tanult építőipari kivitelezési alapismeretek és az építéskivitelezési ismeretek tantárgyak ismeretanyagára építve, a magasépítési kivitelezésekkel kapcsolatban megszerzett tudás elmélyítésére adódik lehetőség. A tanulók betekintést nyernek a különböző magasépítési kivitelezési folyamatokba. Áttekintik a különböző szerkezetépítési, szakipari munkák végzésének folyamatát, illetve megismerkednek az ezekhez használt segédszerkezetekkel. Az egyes kivitelezési folyamatokat maguk is elvégzik, elsajátítják a gyakorlati tevékenységek fogásait.

3.8.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.8.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.8.2.4 A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.8.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi és leírja a szerkezetépítési munkákat, elvégzi őket.	Földmunkák Alapozások Függőleges teherhordó szerkezetek Nyílásáthidalók, boltövek Koszorúk, fődémek, boltozatok Lépcsők, lejtők Egyéb szerkezetépítési feladatok Tetőszerkezetek, magastetők Tetőfedések Lapostetők	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése
Megnevezi és leírja a szakipari munkákat, képes elvégezni őket.	Nem teherhordó szerkezetek Nyílászárók Vakolatok, felületképzések Burkolatok Aljzatok Hő- és hangszigetelések Vízszigetelések Épületgépészet, épületvillamosság	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése
Kiválasztja a szükséges segédszerkezeteket és az építési folyamatban alkalmazza őket.	Zsaluzatok Állványzatok Dúcolások	Instrukció alapján részben önállóan		Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>Az építőipari kivitelezési alapismeretek, az építéskivitelezési ismeretek, a földméréstan és kitűzés, az építőanyagok és a magasépítési kivitelezési ismeretek elsajátított anyagát rendszerezően áttekinti és bemutatja, az alkalmazást értően összefoglalja.</p>	<p>Az építőipari kivitelezési alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Az építéskivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A földméréstan és kitűzés tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Az építőanyagok tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
---	---	--	--	--

3.8.2.6 A tantárgy témakörei

3.8.2.6.1 Szerkezetépítési munkák

Földmunkák
Alapozások
Függőleges teherhordó szerkezetek
Nyílásáthidalók, boltövek
Koszorúk, födémelek, boltozatok
Lépcsők, lejtők
Egyéb szerkezetépítési feladatok
Tetőszerkezetek, magastetők
Tetőfedések
Lapostetők

3.8.2.6.2 Szakipari munkák

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

3.8.2.6.3 Segédszerkezetek

Zsaluzatok
Állványzatok
Dúcolások

3.8.2.6.4 Az építőipari kivitelezési alapismeretek, az építéskivitelezési ismeretek, a földméréstan és kitűzés, az építőanyagok és a magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése

Az építőipari kivitelezési alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

Az építéskivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

A földméréstan és kitűzés tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

Az építőanyagok tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

A magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

3.8.3 Magasépítési szakmai informatika tantárgy

37 óra

3.8.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

A korábban tanult szakmai informatikai alapismeretek és szakmai informatika tantárgyak ismeretanyagára építve, a megszerzett tudás elmélyítésére adódik lehetőség. A tanulók magasépítési létesítmények tervrajzait készítik el, és alkalmuk nyílik épületinformációs modellezésre (BIM). A tantárgy keretein belül összeállítják a szakmai záróvizsgálathoz kapcsolódó, és annak követelményeinek megfelelő tervdokumentációt.

3.8.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.8.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Informatika és a szakma összes szakmai tantárgya

3.8.3.4 A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.8.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
<p>Magasépítési létesítmények terveit megrajzolja, az épületinformációs modellezést (BIM) alkalmazza.</p>	<p>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 Számítógépes tervfeldolgozás, különböző nehézségű, gyakorlatorientált feladatok Önálló feladatfeldolgozási gyakorlatok 2D-s és 3D-s szerkesztések Épületinformációs modellezés (BIM) Kapcsolódási pontok egyéb számítógépes, pl. költségvetés-készítő programokhoz</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>

<p>Tervdokumentációt készít adott épületek vonatkozásában.</p>	<p>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</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>A szakmai informatikai alapismeretek, a szakmai informatika és a magasépítési szakmai informatika tantárgyak elsajátított anyagát rendszerezően áttekinti és bemutatja, az alkalmazást értően összefoglalja.</p>	<p>A szakmai informatikai alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A magasépítési szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>

3.8.3.6 A tantárgy témakörei

3.8.3.6.1 Magasépítési létesítmények terveinek rajzolása, épületinformációs modellezés (BIM)

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 feladatokon keresztül

Önálló feladatfeldolgozási gyakorlatok

2D-s és 3D-s szerkesztések

Épületinformációs modellezés (BIM)

Kapcsolódási pontok egyéb számítógépes, pl. költségvetés-készítő programokhoz

3.8.3.6.2 Egy adott épület tervdokumentációinak elkészítése

A szakmai záróvizsgához 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

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

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

A magaspítési szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése

3.8.4 Építészettörténet és műemlékvédelem tantárgy

12 óra

3.8.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az építészettörténet és műemlékvédelem tantárgy keretében az építészeti stílusok, történeti korok arányrendszereinek megismerésére nyílik lehetőség. Emellett a kortárs építészet meghatározó építészeteinek, irányzatainak feldolgozására is sor kerül. A tanulók segítséget kapnak a műemlékek beazonosításához, kutatásához, bemutatásához, szó esik az értékek megőrzéséről. A tananyagban az örökségvédelmet szabályozó rendelkezések áttekintése is szerepel.

3.8.4.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kötelező: szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott: mesterfokozatú szakirányú felsőfokú végzettség és pedagógus végzettség.

3.8.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.8.4.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.8.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi és leírja az építészettörténeti stílusokat, ismereteket a tervezés és a kivitelezés közben használja.	Alapfogalmak Építészeti alaktan Építészeti alaktan rajzfeladat Építészeti stílusok Építészeti stílusok rajzfeladat Az őskor építészete Az ókor építészete A középkor építészete Az újkor építészete A legújabbkor építészete Kortárs építészet Népi építészet Építészettörténeti emlékek Magyarországon	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése
Megnevezi és leírja a műemlékvédelem fogalmait; annak ismeretanyagát, megközelítési módjait, eljárásait a tervezés és a kivitelezés közben használja.	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	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>A tanulmányai alapján képes az építészettörténeti és műemlékvédelmi ismeretek anyagát rendszerezően áttekinteni és bemutatni; az alkalmazást értőn összefoglalja.</p>	<p>Az építészettörténeti ismeretek rendszerező áttekintése A műemlékvédelmi ismeretek rendszerező áttekintése</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
--	---	--	---

3.8.4.6 A tantárgy témakörei

3.8.4.6.1 Építészettörténet

Alapfogalmak

Építészeti alaktan

Építészeti alaktan rajzfeladat

Építészeti stílusok

Építészeti stílusok rajzfeladat

Az őskor építésze

Az ókor építésze

A középkor építésze

Az újkor építésze

A legújabbkor építésze

Kortárs építészet

Népi építészet

Építészettörténeti emlékek Magyarországon

3.8.4.6.2 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

3.8.4.6.3 Az építészettörténeti és műemlékvédelmi ismeretek rendszerező áttekintése

Az építészettörténeti ismeretek rendszerező áttekintése

A műemlékvédelmi ismeretek rendszerező áttekintése

3.8.5 Magasépítési szakmai idegen nyelv tantárgy

12 óra

3.8.5.1 A tantárgy tanításának fő célja

A megszerzett szakmai ismeretek idegen nyelven történő elsajátítása, idegen nyelvi közegben történő értelmezése. A tanuló a munkavállalói idegen nyelv tanórákon megszerzett általános szakmai nyelvi kompetenciákon túl a magasépítési tevékenységek során előforduló nyelvi helyzeteket gyakorolja.

3.8.5.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

A tantárgy oktatása az alábbi két lehetőség közül egyiket választva végezhető:

1. Szakirányú felsőfokú végzettség, ajánlott a mesterfokozatú végzettség, valamint legalább felsőfokú "C1" szintű nyelvismeret.
2. Nyelvtanári felsőfokú végzettség, ajánlott a mesterfokozatú végzettség.

3.8.5.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma összes szakmai tantárgya

3.8.5.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.8.5.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megnevezi és leírja az építési tevékenységeket, idegen nyelven is közreműködik a lebonyolításukban.	Az építési beruházás folyamata Az építési beruházás résztvevői Anyagok, gépek, szerszámok	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldás, rendszerezőképesség, logikus gondolkodás, gyakorlatias feladatértelmezés, síkbeli és térbeli tájékozódás	Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése

<p>Ismerteti az épületszerkezetek egymásra épülését, egymáshoz kapcsolódását, idegen nyelven is megoldja a kialakításukat.</p>	<p>Talajok, földmunkák, víztelenítések Alapozások Alépitményi szigetelések Függőleges teherhordó szerkezetek Függőleges nem teherhordó szerkezetek Nyílásáthidalók, boltövek 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</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>
<p>A tanulmányai alapján a magasépítési szakmai idegen nyelvi ismeretek anyagát rendszeresen áttekinti és az alkalmazást értően összefoglalja.</p>	<p>Építési tevékenységek Épületszerkezetek</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Kommunikálás digitális környezetben, a tananyagok és a források megosztása, alkalmazása, értelmezése, felhasználása online eszközökkel, kapcsolattartás és együttműködés másokkal digitális eszközök segítségével A gyakorlati alkalmazások digitális alapú leképezése</p>

3.8.5.6 A tantárgy témakörei

3.8.5.6.1 Építési tevékenységek

Az építési beruházás folyamata

Az építési beruházás résztvevői

Anyagok, gépek, szerszámok

3.8.5.6.2 Épületszerkezetek

Talajok, földmunkák, víztelenítések

Alapozások

Alépitményi szigetelések

Függőleges teherhordó szerkezetek

Függőleges nem teherhordó szerkezetek

Nyílásáthidalók, boltövek

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

3.8.5.6.3 A magasépítési szakmai idegen nyelvi ismeretek rendszerező áttekintése

Építési tevékenységek

Épületszerkezetek

Alkalmazott projektterv-minta

Zalaegerszegi SZC Széchenyi István Technikum, 8900 Zalaegerszeg, Déryné utca 1.

Projekt megnevezése:			
Projekt célja:			
Projekt célcsoportja:			
Projekt óraszám:			
A projekt konkrét tanulási eredményei:			
A KKK tanulási eredményei, amelyek fejlesztéséhez a projekt érdemben hozzájárul:			
Képesség	Tudás	Attitűd	Autonómia-felelősség
A projekt a programtanterv alábbi témaköreit és óraszámait fedi le:			
Tanulási terület	Tantárgy	Témakör	Óraszám

Projektterv

A projekt tartalmi felépítése és megvalósítása:				
Projektfeladat (.....fős csoportokban)	Témamegnevezése, címe:		Szükséges erőforrások (tárgyi, személyi, anyagi) és tananyagok	
Tartalom	Tevékenység	Módszerek	Feldolgozás időkerete	
A projektben való eredményes részvételhez szükséges, a tanulótól elvárt előzetes tudás meghatározása:				
A Tananyag feldolgozásának helyszínei.				
Otthon	Iskola	Duális partner		
A projekt költségvetése:				
A projekt kockázatai és a kockázatok elkerülésére tett intézkedések:				

A projektfolyamat megvalósulásának nyomon követésére, a tanulók teljesítményének folyamat közbeni ellenőrzése:				
Elvégzett feladat	Kritériumok	Elvégzendő újabb részfeladat meghatározása	Részfeladat elvégzésének határideje	Oktató aláírása
A projekt dokumentálásának formája, módja, eszközei:				
	Nyomtatott dokumentum helye	Office 365/One Drive helye	Egyéb	
Tanuló	Munkanyagok összegyűjtése			
Oktató	Kész produktum megőrzése:			
A projekt produktumának értékelésére vonatkozó szempontok és kritériumok:				
Formai	Tartalmi	Pontozás	Érdemjegy	
A tanulói teljesítményértékelésre vonatkozó minősítő értékelési kritériumok:				
Képesség	Tudás	Attitűd	Értékelés	
A projektfolyamat megvalósulásának egészére vonatkozó értékelési kritériumok:				

Zalaegerszeg, 20..... év hó nap.

.....
Oktató aláírása