

SZAKMAIALAPOZÁS AZ ÉPÍTÉSZET SZAKMACSOPORTRA „A1” változat

10. évfolyam

| | |
|--|---------|
| Építészeti szakmai alapozó ismeretek | 148 óra |
| Építészeti szakmai alapozó gyakorlatok | 148 óra |
| Elmélet és gyakorlat | 296 óra |

ÉPÍTÉSZETISZAKMAIALAPOZÓ ISMERETEK

Évi óraszám: 148 óra

Célok és feladatok

Az Építészeti szakmai alapozó ismeretek oktatásának alapvető célja olyan ismeretrendszer és tudás kialakítása, amely megalapozza és formálja az építészet szakmacsoportba tartozó szakképesítésekhez szükséges szemléletet.

A Bevezetés az építészeti szakmai számításokba oktatásának célja, hogy készítse fel a tanulókat az alapfokú méretezési számítások végzésére és értelmezésére; az építési munkák körébe tartozó munkafolyamatok, műveletek anyag-, idő- és gépszükségletének megállapítására.

Alapozza meg a rajzról történő olvasás és a helyszíni felmérések szabályainak alkalmazását és az egyes szerkezetek építésénél érvényes, illetve tapasztalati úton kialakított mérési, kerekítési stb. módszerek elsajátítását.

Készítse fel a tanulókat a tervekről, műhelyrajzokról, konszignációs táblázatokból a szükséges anyagmennyiségek kiszámítására különböző számítási eljárásokkal, a gép- és időszükségletek megállapítására, egyszerű normaképzésre az épületek kivitelezése során végzett munkák esetében.

Alapozza meg a tanulók ismereteit a felmérési napló készítésében, vezetésében és a felmérési napló alapján történő számlakészítésben.

Az Építészeti alapismeretek fejlessze a tanulók ismereteit az építmények kialakításáról, funkciójáról. Alakítsa ki a tanulók helyes szemléletét a természetes és épített környezetről.

Készítse fel a tanulókat az építészeti alapfogalmak megismerésére és használatára.

Alapozza meg a tanulók ismereteit az építési tevékenységekről, az építés folyamatáról.

Az Építészeti műszaki rajz tanításának célja, hogy alapozza meg a tanulók ismereteit a rajzeszközök használatáról.

Készítse fel a tanulókat az ábrázoló geometria alapelemeit felhasználva, szabadkézi rajzok készítésére egyszerű és összetett testekről, megfelelő térlátással önálló szabadkézi vázlatok készítésére természet után.

Készítse fel a tanulókat a szabványos feliratok írására, a szabványos vonalvastagságok értelemszerű alkalmazására, a műszaki rajzok méreteinek és feliratainak elkészítésére, a helyes méretarányok megválasztására.

Ismertesse meg a jellemző építészeti tervjelöléseket, a szerkezetek jelöléseit, anyagjelöléseket, szintjelöléseket, jelképeket (nyilak, lépcső lépésvonala stb.), méretjelöléseket.

Készítse fel a tanulókat olvasni és alkalmazni az építészeti tervfajtákat, az építési tervdokumentációt, értelmezni annak rendszerét, tartalmát, szabályait, formai és tartalmi követelményeit.

Alapozza meg a tanulók ismereteit az építészeti tervek szerepéről, tartalmáról mint információhordozókról.

Az Építőanyagok modul tanításának célja, hogy rendszerezze a tanulók építőanyagokról szóló ismereteit.

Ismertesse meg a tanulókat az anyagok jellemző tulajdonságaival.

Ismertesse meg a tanulókkal a természetes köveket, felhasználásuk területeit.

Mutassa be a kerámiaipari alapanyagokat, a kerámiaipari technológiákat, az építőiparban használatos kerámiaanyagokat és -termékeket.

Összefüggéseiben mutassa be a beton adalék- és kötőanyagait, a betonfajtákat, a betontermékeket.

Mutassa be a fát mint építőanyagot, a szerkezetek és burkolatok anyagát.

Ismertesse az építőiparban előforduló fémanyagokat, félkész fémentermekeket, gyártmányokat és fémszerkezeteket.

Ismertesse a festékeket és szigetelőanyagokat.

Rendszerezze az építőipari műanyag termékeket, műanyag szerelvényeket, szerkezeteket.

Mutassa be a munkahelyi ellenőrző vizsgálatokat, a laboratóriumi szakvizsgálatokat.

Hívja fel a figyelmet a minőség-ellenőrzés és minőségtanúsítás jelentőségére és fontosságára.

Hívja fel a figyelmet az építőanyagok környezeti hatásaira.

Fejlesztési követelmények

A tantárgy tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, az algoritmikus gondolkodás, az önálló ismeretszerzés képessége.

Fejlessze a szóbeli, az írásos és a rajzi kommunikációs képességeket, a számítástechnikai alkalmazási képességeket.

Fejlődjön, erősödjön meg a tanulók saját szakmai munkájukkal kapcsolatos kötelességtudata, felelősségérzete, igényessége, a szóbeli kommunikációban törekedjenek a szakmai nyelv szabatos és helyes használatára, írásos és rajzi munkáikban az igényes külalakra.

Alakuljon ki a tanulóknak az önálló szakmai tanulás, feladatmegoldás képessége, érezzék meg a tanulási eredmények, sikerek értékét, örömet.

A tantárgyi tevékenység során folyamatosan erősödjenek a tanulási és szakmai motiváció, váljon tudatos döntéssé a szakmaválasztás.

A tanulók szeressék a természetet, tiszteljék annak értékeit, és lássák az épületek és környezetük harmonikus kialakításának lehetőségeit.

Bevezetés az építészeti szakmai számításokba:

Ismerjék a tanulók az alapfokú méretezési számításokat, értelmezzék a terveket, műhelyrajzokat, konzignációs táblázatokat, és legyenek képesek elkészíteni az épületszerkezetek, szerkezeti elemek készítésének anyagszükséglet-számítását, tervrajzok és helyszíni felmérések alapján.

Építészeti alapismeretek:

A tanulók ismerjék meg a természetes és épített környezetet, osztályozzák az építményeket kialakításuk, funkciójuk szerint, az építészeti alapfogalmakat, szakkifejezéseket szakszerűen alkalmazzák.

Építészeti műszaki rajz:

A tanulók készítsenek szabadkézi vázlatokat természet után, egyszerűbb tárgyokról és formákról, alkalmazzák vázlataiknál a vetületi, az axonometrikus és a perspektivikus ábrázolás alapvető szabályait. Értelmezzék (olvassák) és megfelelően alkalmazzák az építészeti tervfajtaikat.

Építőanyagok:

A tanulók ismerjék az építőanyagok jellemző tulajdonságait, felhasználási lehetőségeiket, környezetre gyakorolt hatásukat.

Ismerjék a munkahelyi ellenőrző vizsgálatokat, a laboratóriumi szakvizsgálatokat, a minőség-ellenőrzés és minőség-tanúsítás jelentőségét és fontosságát.

Belépő tevékenységformák

Az építőiparban leggyakrabban előforduló számítások és helyszíni felmérések végzése.

Az építési tevékenységgel, az építési folyamattal kapcsolatos fogalmak és az építészeti alapfogalmak használata.

Szabadkézi rajzolás természet után és vetületek alapján, szerkesztés nézetek alapján. Rajzolás, műszaki rajzok rajzjelöléseinek alkalmazása, méretarány és lépték használata.

A természetes kövek, agyagféleségek, agyaggyártmányok rendszerezése a megismert anyagminták alapján.

Kötőanyagok, adalékanyagok osztályozása, építőipari anyagok osztályozása és jellemzése a megismert anyagminták alapján, szakmai és környezeti szempontból.

Bevezetés az építészeti szakmai számításokba

| Témakörök | Tartalmak |
|-----------------------------------|--|
| Szerkezetek méretezésének alapjai | Statikai alapfogalmak: erő, nyomaték. Síkbeli erőrendszer szerkesztése, számítása. Alap-igénybevételek számításai. |

| Témakörök | Tartalmak |
|---|---|
| Felmérések készítése helyszínen | A helyszíni felmérések célja, módszerei, szabályai. |
| Anyagszükséglet-számítások elkészítése, szabályai | Anyagszükséglet termékkatalógusok alapján. |
| Anyagszükséglet-számítások rajzról | Anyagszükséglet alapozási, falazási, szigetelési, vakolási, felületkialakítási, betonozási, ács-, állványozó, zsaluzó, egyéb szerkezetkivitelezési munkákhoz. |
| Időszükséglet-számítások, időütemezés | Technológiai folyamatok szervezése, munkaszervezés. |

Építészeti alapismeretek

| Témakörök | Tartalmak |
|---|--|
| Természetes és épített környezet | A mesterséges környezet kialakítása, a települések és infrastruktúrájuk kialakulása. A települések felépítése, területegységek, bel- és külterületek. A települések közműhálózata, üzemeltetése, higiénés előírásai. A település és természetes környezete, kapcsolata, települési környezetvédelem. A természetes és épített környezet, a táj kapcsolata. |
| Építmények kialakítása, funkciói | Az építmény fogalma, fajtái. Építményfajták. Egyéb mérnöki létesítmények. |
| Az építési tevékenység, az építés folyamata | Az építési folyamat szakaszai az igény megfogalmazásától az épület fenntartásáig. |
| Építészeti alapfogalmak | Az építés célja — épületszerkezetek és építési módok közötti összefüggés, kapcsolat. Épületszerkezetek. Az épületszerkezetek rendeltetése és a velük szemben támasztott követelmények. |
| Épületszerkezetek és csoportosításuk | Alépítményi szerkezetek. Alapozási módok. Földmunkák dúcolásai, szádfalak, víztelenítő szerkezetek. Felépítményi szerkezetek. Födémek, áthidalók, boltozatok, lépcsők. Iparosított technológiák. Vázás építési rendszer. Fa épületszerkezetek — ácsszerkezetek. Építési segédszerkezetek és elkészítésük. Épületszigetelések. Tetőfedő munkák. Épületbádogos munkák. Vakolatok, külső és belső felületképzések, rabitzok. Burkolatok. |

Építészeti műszaki rajz

| Témakörök | Tartalmak |
|---------------------------------------|---|
| Természet utáni rajzolás, perspektíva | Tárgyak elrendezése, tér- és tömegelhelyezés és -ábrázolás. Síkklapú testek — hasábok, kocka, csonkolt testek ábrázolása. Forgástestek, henger, kúp rajzolása, csonkakúp rajzolása. Perspektivikus kép kialakítása horizontvonal-változtatással, szabadkézzel. |
| Árnyékszerkesztés | Pont, egyenes és síklap árnyéka. Síkklapú testek árnyéka. Forgástestek árnyéka. Árnyékvetés különböző síkokra. |
| Építészeti tervjelölések | A műszaki rajzok és ábrák vonalai. Az építőanyagok jellemző jelölései. Az épületszerkezetek jellemző jelölései. A felületképzések jelölése. Épületgépészeti jelölések, ábrázolások. |
| Építmények tervrajzai | Alaprajz. Metszet. Nézetrajz — homlokzatrajz. Részletrajz. Helyszínrajz. |
| Tervdokumentáció feldolgozása | A kiviteli dokumentáció tartalma. |

Építőanyagok

| Témakörök | Tartalmak |
|---|--|
| Természetes kövek | A kövek fajtái. Építőkövek. Hazai mészköveink. Importmárványok és -mészkövek. Importgránitok. Minőségi agyagféleségek. |
| Agyagféleségek, agyaggyártmányok, kerámiaipar | Képlékeny nyersanyagok. Az agyagok csoportosítása technológiai szempontból. Vályogtermékek. Egyéb anyagok (tűzálló, nem tűzálló, kaolin, betonit, talkum). A kerámiaipari technológia alapelemei. A téglá- és cserépgyártás folyamata. Égetett gyártmányok készítése. Minőségi előírások és szabványok. |
| Kötőanyagok és egyéb anyagok | Kötőanyagok. Adalékanyagok. Betonok. Betonacélfajták. Habarcok. Külső és belső vakolatok. Burkolatok. Minőségi előírások és szabványok, esztétikai követelmények. |

| Témakörök | Tartalmak |
|------------------------------------|--|
| Építőipari faárúk | Az építőfa. A faszerkezetek és anyagaik. A beépített faszerkezetek megelőző és utólagos védelme. Minőségi előírások és szabályok. |
| Acél- és fémgyártmányok | Fém- és acéltermékek, fémek tűz elleni védelme. Egyéb fémek. Az építőiparban előforduló fémtermékek, szerelvények, tömegcikkék, félkész termékek. |
| Műanyag gyártmányok | Csoportosítása. A műanyagok fizikai és kémiai tulajdonságai, alkalmazási területük. Késztermékek. |
| Felületek kialakítása | A festő, mázoló, díszítőfestő munkák anyagai. Pigmentek és színezőanyagok. Kötőanyagok. Segédanyagok. Szárítók (száradásgyorsítók). Oldó- és hígítószerke- Festékek. Gyanták, lakkok, zománcok a díszítőmázolásban. |
| Vízszigetelő — hőszigetelő anyagok | Felületi bevonatok, védőbevonatok anyagai. Felületkiegyenlítő masszák, pótlások, kiegészítések anyagai. |

A továbbhaladás feltételei

Ismerjék a tanulók az alapfokú méretezési számításokat, az épület szerkezeteiben lejátszódó erőtan folyamatok lényegét.

Önállóan tudják elkészíteni az épületszerkezetek, szerkezeti elemek készítésének anyagszükséglet-számítását, tervrajzok és helyszíni felmérések alapján.

A tanulók tudják megszerezni az építési tevékenységeket, az építészeti alapfogalmakat, a szakkifejezéseket szakszerűen alkalmazzák.

Tudjanak szabadkézzel rajzolni természet után és vetületek alapján, szerkeszteni nézetek alapján.

Egyszerűbb tárgyokról és formákról tudjanak vázlatokat készíteni, alkalmazzák a vetületi, az axonometrikus és a perspektivikus ábrázolás alapvető szabályait.

Értelmezzék és megfelelően alkalmazzák az építészeti tervfajtákat, az építési tervdokumentációt, annak rendszerét, tartalmát, szabályait, formai és tartalmi követelményeit.

Ismerjék az építőanyagok jellemző tulajdonságait, felhasználásuk területeit, környezeti hatásukat.

ÉPÍTÉSZETISZAKMAIALAPOZÓGYAKORLATOK

Évi óraszám: 148 óra

Célok és feladatok

Az *Építészeti szakmai alapozó gyakorlatok* célja a készségek, képességek fejlesztése, olyan gyakorlati ismeretek kialakítása, amelyek megalapozzák és formálják az építészet szakmacsoportba tartozó szakképesítésekhez szükséges szemléletet.

A *Kitűzési és mérési ismeretek* tanításának célja, hogy fejlessze a tanulók távolságbecslési képességét, erősítse mérési ismereteiket.

Megismertessen a használatos mérőműszerekkel és mérési-kitűzési eljárásokkal.

Rendszerezze azokat az alapozó és több építési szakma területén szükséges ismereteket, melyek elsajátítása után a tanulók képesek lesznek a szakmai gyakorlatban előforduló egyszerűbb kitűzési feladatok ellátására.

Adjon tájékoztatást a bonyolultabb kitűzésekről, terepfelmérésekről, azok modern műszereiről és az eljárások lényegéről.

Adjon áttekintést a terepfelmérés, kitűzés területén a szakmai követelményekben nem szereplő, de a műszaki intelligenciát erősítő korszerű kitűzési technikákról.

Az *Állványozási ismeretek* tanításának célja, hogy rendszerezze a leggyakrabban és általánosan munkaállványnak felhasznált állványtípusokat és -fajtákat.

Ismertesse az egyes állványok felhasználási területét.

Bemutassa az állványok részeit, kapcsolatait.

Ismertesse az állványok építésének lépéseit, telepítésük feltételeit.

Felhívja a figyelmet a munkaállvánnyal szemben támasztott követelményekre.

Tudatosítsa az állványok átvételének és használatbavételének fontosságát, az ellenőrzés jelentőségét.

Megismertesse az állványokat.

Gyakoroltassa a feladatok végrehajtását.

Figyelmeztessen az állványok jelentőségére, a munka minőségét befolyásoló hatására, a biztonságérzetre, a munkaszint helyes kialakítására.

Hívja fel a figyelmet a munkahelyi körülmények megfelelése vizsgálatának fontosságára.

Az *Anyagvizsgálatok* modul tanítása emelje ki az anyagvizsgálatok jelentőségét.

Tudatosítsa az egyes anyagvizsgálatok munkahelyi vagy szakvizsgálati csoportosításának meghatározó szerepét.

Fejlesztési követelmények

Fejlődjön a tanulók távolságbecslési képessége, fejlődjenek mérési ismereteik.

A tanulók tudják ismertetni az egyes munkaállványok fajtáit, az egyszerű állványelemek elemeit, szerkezeti részeit, legyenek képesek a munkaszint elemeit összeszerelni, a csomópontokat ellenőrizni, a terhelésre vonatkozó szabályokat betartani.

A tanulók ismerjék az építőanyagokkal végzett egyszerűbb vizsgálatok célját és menetét.

A tanulók ismerjék a különböző építőipari munkákat, az anyagok beépítési lehetőségeit.

Belépő tevékenységformák

Kitűzési és mérési ismeretek:

A tanulók tudjanak távolságbecslést és egyszerűbb méréseket elvégezni, a használatos mérőműszereket és mérési-kitűzési eljárásokat felismerni.

Ismerjék fel az épületen kívüli és épületen belüli kitűzések eszközeit és az egyszerűbb eszközöket.

Állványozási ismeretek:

A tanulók tudják az állványok merevítésének és kikötésének szabályait. Tudják összeszerelni az egyszerű állványok elemeit, szerkezeti részeit, az állvány munkaszintelemeit. Tudják ellenőrizni a csomópontokat és a terhelésre vonatkozó szabályok teljesülését.

Anyagvizsgálatok:

Anyagvizsgálati eljárások magyarázata, a szilárdsági töréspróbák, betonacél-vizsgálatok, cementvizsgálatok, próba-terhelések céljának és lényegének felismerése.

Kitűzési és mérési ismeretek

| Témakörök | Tartalmak |
|--|---|
| A földmérés szerepe, feladata, alapfogalmi | A földmérés szerepe. A földmérés feladata. Földmérési alapfogalmak. |
| A földmérés egyszerű eszközei | Kitűzőrúd, mérőszalag. |

| Témakörök | Tartalmak |
|---|--|
| Szögművelés egyszerű eszközökkel | Derékszög művelése mérőszalaggal. Szögműveléssel történő művelés, szögprizma — kettős szögprizma használata. |
| Függőleges irányú pontátvitel a talajra | Vetítés, zsinóros vetítő vagy függő, merev vetítő vagy vetítőbot. |
| Vízszintes egyenes vagy sík kijelölése | Vízszintes egyenes vagy sík kijelölése. |
| Általános szögművelő műszer | Általános szögművelő műszer. |
| A teodolit szerkezete, kezelőelemei | A teodolit szerkezete, kezelőelemei. |
| Modern irányművelő műszerek | Optikai vetítőlézer, teodolit, művelőlézerek, elektronikus távolságművelő műszerek. |
| Magasságművelő eszközök és módszerek | Magasságművelő eszközök és módszerek. |
| Egyéb mérések | A magasság fogalma. A szintezés alapelvei. |
| Tahimetria | Tahimetria. |
| Terepfelmérés | Mérések feldolgozása. |
| Épületek művelése | Épületek helyének művelése. Zsinórállvány készítése. |
| Épületen belüli művelések | Közbenső főfalak, pillérek művelése. Válaszfalak helyének művelése. Nyílászárók tengelyének művelése. Kémények, szellőzők, aknák, egyéb szerkezetek művelése. |
| Művelési munkák és feladatok gyakorlása | Egyenes deszka. Benézőkereszt. Csapózsín. Függő. Függő kaloda. Mérőlécz. Fa-, fém-, műanyag tokos vízművelétek. Csöves vízművelék. Derékszög. Körző. Szögművelé. Szögprizma. Szintező műszerek. A pontvonal, magasság művelése. A művelés néhány fontosabb alpművelésének egyszerű megoldása. Zsinórállvány (zsinórállítás, zsinórpad) készítése, épület körüli elhelyezésének szabályai, a művelés lépései zsinórállványról. Alapárok művelése, munkagödör művelése, pincetőmb művelése zsinórállványról. Építmény művelése. Közbenső főfalak művelése. Pillérek tengelyeinek művelése. Válaszfalak helyének művelése. Nyílászárók tengelyének művelése. Aljzatbeton szintjének bemérése. Burkolati magasság átvitele. |

Állványozási ismeretek

| Témakörök | Tartalmak |
|---|---|
| Az állványfajták áttekintése | Hagyományos állványok. Bakállványok fajtái. Munkaszint, járó- és szállítófelület, korlátok, pipafák, szállító segédberendezések, csúszdák. Kidugóállványok. Hagyományos függőállványok. Létraállványok: talpas létraállványok, gördülő létraállványok. |
| Korszerű állványok | Keretes csőállványok. |
| Félkész csőállványok | Félkész csőállványok összeszerelése, ellenőrzése. |
| Baleset-elhárítási és biztonságtechnikai előírások | A terhelésre vonatkozó szabályok. Az állványok átvételének és használatbavételének menete, az ellenőrzés szempontjai. |
| Állványok készítése | Bakállvány típusainak készítése. Létraállvány készítésének bemutatása. |
| Egyszerű csőállvány elemeinek rendszere, telepítése | Az állványok összeszerelése és használata. Az egyszerű állványok rögzítő, toldó és szélesítő elemrendszerének kiválasztása és összeszerelése. |
| Villámvédelem építése állványoknál | Villámvédelem építésének bemutatása különféle állványoknál. |

Anyagvizsgálatok

| Témakörök | Tartalmak |
|------------------------------------|--|
| Laborgyakorlatok — szakvizsgálatok | Szemszerkezet — adalékanyagok vizsgálata. Szilárdsági és töréspróbák vizsgálata. Betonacél-vizsgálatok. Cementvizsgálatok, próbaterhelések. Festékek, lakkok, bevonóanyagok vizsgálata. Ragasztóanyagok vizsgálata. Burkolóanyagok vizsgálata. Víz- és hőszigetelő anyagok vizsgálata. Szerkezetvizsgálatok. |
| Munkahelyi vizsgálatok | Vizsgálati célokra mintavétel. Méretellenőrzések, alaki vizsgálatok. Nedvességvizsgálatok. Az adalékanyag agyag-iszaptartalmának meghatározása, egyéb szennyeződés megállapítása. Az alapanyagok keménységének meghatározása. Kötési vizsgálatok. Ragasztóknál nyitvatartási idő vizsgálata. Technológiai előírások betartásának ellenőrzése. Környezeti hatások vizsgálata. |

A továbbhaladás feltételei

A tanulók ismerjék az épületen kívüli és épületen belüli kitzűzések eszközeit, és tudják használni a lényeges, egyszerűbb eszközöket. Ismerjék az állványok merevítésének és kikötésének szabályait, az állványok elemeit és szerkezeti részeit. Ismerjék az állványok toldó és szélesítő elemrendszerét, tudják azokat kiválasztani és összeszerelni. A tanulók legyenek képesek ismertetni az építőanyagokkal végzett egyszerűbb vizsgálatok célját és menetét.