

SZAKMAIALAPOZÁS AZ ÉPÍTÉSZET SZAKMACSOPORTRA „A2” változat

10. évfolyam

Építészeti szakmai alapozó ismeretek	148 óra
Építészeti szakmai alapozó gyakorlatok	<u>222 óra</u>
Elmélet és gyakorlat	370 óra

ÉPÍTÉSZETISZAKMAIALAPOZÓISMERETEK

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, konzignációs táblázatokból a szükséges anyagmennyiségek kiszámítására különböző számítási eljárásokkal, továbbá készítse fel a tanulókat 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, az építési tevékenységek, az építési folyamatok megismerésére, az alapfogalmak 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 fémtermékeket, 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, konszignációs 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 tervfajtákat.

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 segéd szerkezetek 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. 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 faszervezetek és anyagaik. A beépített faszervezetek 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, tömegcikkek, 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 erőtani 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.

A tanulók tudjanak szabadkézi vázlatokat készíteni természet után, egyszerűbb tárgyakról és formákról, alkalmazzák vázlaiknál 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: 222 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.

Ismertessen 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.

Tájékoztatót adjon 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.

Ismertesse 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.

Az *Építőanyagok megmunkálása* modul tanításának alapvető célja, hogy az építőiparban használatos anyagokkal mint a munka tárgyával ismerkedjenek meg a tanulók.

Szerezzenek jártaságot az alapvető építőanyagok megmunkálásában, keverésében és bedolgozásában.

Fejlesztési követelmények

Fejlődjön a tanulók távolságbecslési képessége, 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, környezeti hatásukat.

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.

Építőanyagok megmunkálása:

Az építőiparban leggyakrabban előforduló szerszámok használatának megismerése, alkalmazása.

A munkaeszközök szakszerű használata.

Kitűzési és mérési ismeretek

Témakörök	Tartalmak
A földmérés szerepe, feladata, alapfogalmai	A földmérés szerepe. A földmérés feladata. Földmérési alapfogalmak.
A földmérés egyszerű eszközei	Kitűzőrúd, mérőszalag.
Szögkitűzés egyszerű eszközökkel	Derékszög kitűzése mérőszalaggal. Szögtükörrel történő kitűzés, 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 szögmérő műszer	Általános szögmérő műszer.
A teodolit szerkezete, kezelőelemei	A teodolit szerkezete, kezelőelemei.
Modern iránykitűző műszerek	Optikai vetítőlézer, teodolit, kitűzőlézerek, elektronikus távolságmérő műszerek.
Magasságmérő eszközök és módszerek	Magasságmérő eszközök és módszerek.
Egyéb mérések	A magasság fogalma. A szintezés alapelve.
Tahimetria	Tahimetria.
Terepfelmérés	Mérések feldolgozása.
Épületek kitűzése	Épületek helyének kitűzése. Zsinórállvány készítése.
Épületen belüli kitűzések	Közbenső főfalak, pillérek kitűzése. Válaszfalak helyének kitűzése. Nyílászárók tengelyének kitűzése. Kémények, szellőzők, aknák, egyéb szerkezetek kitűzése.

Témakörök	Tartalmak
Kitűzési munkák és feladatok gyakorlása	Egyenes deszka. Benézőkereszt. Csapózsinór Függő. Függőző kaloda. Mérőléc. Fa-, fém-, műanyag tokos vízmértékek. Csöves vízmérték. Derékszög. Körző. Szögtükör. Szögprizma. Szintező műszerek. A pontvonal, magasság kitűzése. A kitűzés néhány fontosabb alpműveletének egyszerű megoldása. Zsinórállvány (zsinórállás, zsinórpad) készítése, épület körüli elhelyezésének szabályai, a kitűzés lépései zsinórállványról. Alapárok kitűzése, munkagödör kitűzése, pincetömb kitűzése zsinórállványról. Építmény kitűzése. Közbenső főfalak kitűzése. Pillérek tengelyeinek kitűzése. Válaszfalak helyének kitűzése. Nyílászárók tengelyének kitűzése. Aljzatbeton szintjének bemérése. Burkolati magasság átvitele.

Állványozási ismeretek

Témakörök	Tartalmak
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.

Építőanyagok megmunkálása

Témakörök	Tartalmak
Építőanyagok darabolása	Különbéle téglák és burkolóanyagok darabolása.
Anyagok előkészítése	Betonkeverés. Habarcskeverés. Festékek, színek keverése. Különbéle anyagok darabolása megfelelő eszközökkel.
Anyagok bedolgozása	Betonozás. Vakolás. Festés, mázolás.
Anyagok felületi megmunkálása	Festés, mázolás. Stokkolás.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók ismerjék az épületen kívüli és épületen belüli kitűzések 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.

A tanulók tudjanak méretre vágni különféle téglákat és burkolóanyagokat, megfelelően alkalmazzák a habarcskeverés, a festés, a betonozás és a vakolás eszközeit, szerszámaikat.