Tartalom

[ANYAGMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 2](#_Toc440366335)

[BIOMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 4](#_Toc440366336)

[BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 7](#_Toc440366337)

[ENERGETIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 11](#_Toc440366338)

[ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 13](#_Toc440366339)

[ÉPÍTŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 17](#_Toc440366340)

[FAIPARI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 20](#_Toc440366341)

[GÉPÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 23](#_Toc440366342)

[HIVATÁSOS REPÜLŐGÉP-VEZETŐ ALAPKÉPZÉSI SZAK 28](#_Toc440366343)

[IPARI TERMÉK- ÉS FORMATERVEZŐ MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 31](#_Toc440366344)

[JÁRMŰMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 35](#_Toc440366345)

[KÖNNYŰIPARI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 38](#_Toc440366346)

[KÖRNYEZETMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 41](#_Toc440366347)

[KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 45](#_Toc440366348)

[LOGISZTIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 48](#_Toc440366349)

[MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 51](#_Toc440366350)

[MOLEKULÁRIS BIONIKA MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 55](#_Toc440366351)

[MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI ALAPKÉPZÉSI SZAK 57](#_Toc440366352)

[MŰSZAKI MENEDZSER ALAPKÉPZÉSI SZAK 63](#_Toc440366353)

[MŰSZAKI SZAKOKTATÓ ALAPKÉPZÉSI SZAK 66](#_Toc440366354)

[VEGYÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 74](#_Toc440366355)

[VILLAMOSMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK 77](#_Toc440366356)

[VÍZÜGYI ÜZEMELTETÉSI MÉRNÖK ALAPKÉPZÉSI SZAK 80](#_Toc440366357)

# ANYAGMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** anyagmérnöki (Materials Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: anyagmérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Materials Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

5.1. A szakorientációja: kiegyensúlyozott:40-60 százalék

5.2. A szakdolgozatelkészítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit;

5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke: 0

5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit;

5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása: 521

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja anyagmérnökök képzése, akik ismerik a szerkezeti anyagok alapvető típusait (fémek, kerámiák, polimerek és kompozitok), alkalmasak az ilyen anyagokban zajló folyamatok értelmezésére és irányítására, az anyagok szerkezetének és tulajdonságainak vizsgálatára és azoknak a különböző technológiák során történő megváltoztatására, az anyag-előállítás technológiai folyamatainak rendszerszemléletű irányítására és szervezésére, valamint ezen technológiákkal előállított anyagok minőségének biztosítására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

Alapfokozat birtokában az anyagmérnökök – a várható specializációkat is figyelembe véve – képesek:

* az anyagtechnológiák során a munkafázisok minőségi ellenőrzésére és részfeladatok minőségirányítására, különböző termékek tulajdonságainak meghatározására,
* az anyaggyártással kapcsolatos környezeti terhelés felmérésére és annak csökkentésére,
* az anyaggyártással kapcsolatos energiafelhasználás felmérésére és annak racionalizálására,
* munkavédelmi feladatok megoldására,
  + az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.

**6.1.1. Tudás:**

* Ismeri az anyagi rendszerekben zajló alapvető fizikai-kémiai folyamatokat, azok (alapszintű) matematikai leírását, különös tekintettel a termodinamika és kinetika törvényszerűségeire.
* Széles körűen ismeri a szilárd anyagok atomi, mikro- és makroszerkezetét, a szerkezet vizsgálatához szükséges alapvető módszereket és az alapvető eszközök működési elvét, illetve a szerkezetek kialakulását előidéző folyamatokat.
* Részletesen ismeri az anyaggyártás gépeinek és berendezéseinek működési alapelveit,
* ismeri a fémek és ötvözeteik előállításának és alak adásának (képlékeny alakítás és öntészet) alapvető technológiáit.
* Ismeri a hőkezelés, a felületkezelés alapvető technológiáit.
* Ismeri a kerámiák (beleértve az üveget és kötőanyagokat) és kompozitanyagok gyártásának alapvető technológiáit.
* Ismeri a polimerek előállításának és feldolgozásának alapvető technológiáit.
* Rendszerszerű ismeretekkel rendelkezik a szakterületéhez tartozó technológiák energetikai jellemzőit, energiahatékonysági elvárásait, a szükséges energia biztosításának lehetőségeit illetően.
  + Alapvetően ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
  + Vázlatosan ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
  + Ismeri az anyagmérnöki szakterület speciális tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

* + Képes alkalmazni a termék- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.
  + Képes értelmezni és jellemezni a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
  + Alkalmazza a gyártó rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit,
  + irányítja és ellenőrizi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
  + Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.
  + Megérti és alkalmazza a szakterületére jellemző környezetvédelmi, munka- és balesetvédelmi, biztonságtechnikai követelményeit, képes a folyamatokat az elvárásoknak megfelelően módosítani.
  + Képes megfelelni a szakterületére vonatkozó jogszabályoknak és közgazdasági elvárásoknak.
  + Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.

**6.1.3. Attitűd:**

* + Törekszik arra, hogy önképzése az anyagmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
  + Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
  + Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.
  + Kreatív megközelítéssel törekszik az alkalmazott technológiák és eljárások folyamatos fejlesztésére.
  + Törekszik a környezettudatos technológiák alkalmazására, az épített és természeti környezet megóvására.
  + Törekszik az energia és anyagtakarékos folyamatok, ill. technológiák alkalmazására.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* + Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
* Meghatározza a különböző termékek tulajdonságait, ellenőrzi a technológiára jellemző munkafázisok minőségét és elvégzi a részfeladatok minőségirányítását.
* Felméri gyártással kapcsolatos környezeti terhelést és törekszik annak csökkentésére.
* Felméri és racionalizálja az anyaggyártással kapcsolatos energiafelhasználást.
* Ellátja a munkavédelmi feladatokat.
  + Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
  + Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
  + Segíti fiatal munkatársait szakmai fejlődésükben és előmenetelükben.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

– természettudományis ismeretek [(matematika legalább12 kredit), fizika, kémia] 35–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, környezetvédelem, környezettudatosság és energiagazdálkodás, jogi ismeretek, humán ismeretek, biztonságtechnika) 14–30 kredit;

– anyagmérnöki szakmai ismeretek[műszaki (gépészeti, energetikai és informatikai), kémiai és fizikai; anyagtudományi, szakmai alapozó (fém-kerámia-polimer-kompozit)] 70–105 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az anyagmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

***7.2. Idegennyelvi követelmény:***

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

Legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

**7.4. A képzést megkülönböztető speciális jegyek:**

# BIOMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** biomérnöki (Biochemical Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: biomérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Biochemical Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

5.1. A szakorientációja: kiegyensúlyozott: 40-60% százalék

5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit;

5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:

5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit;

5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása: 524

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja biomérnökök képzése, akik alkalmasak a széles körűen értelmezett biotechnológiai rendszerek, és az azokat működtető személyzet irányítására, analitikai vizsgálatok, gyártásközi és végső minőségellenőrzés végzésére, valamint legalább egy idegen nyelven a műszaki dokumentáció megértésére. A képzés lezárultával a biomérnök részt vehet technológiai rendszerek fejlesztésében, tervezésében, új eljárások, termékek kifejlesztésében, részfeladatokat láthat el kutatásokban, a munkaerőpiac igényeinek megfelelően. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Tudás:**

* + 1. Ismeri a biológiai rendszerek felépítését, működését és ezek szabályozási lehetőségeit,
    2. Ismeri a kémiai, biokémiai és mikrobiológiai folyamatok alapvető törvényszerűségeit és az ezekre épülő vizsgálati módszereket.
    3. Ismeri a modern molekuláris biológiai elveket, technikákat és azok összefüggéseit.
    4. Ismeri az általános és bioipari művelettan elveit, összefüggéseit, eljárásait.
    5. Ismeri a széleskörűen értelmezett biotechnológiai műveleteket, berendezéseit és ezek irányítását.
    6. Ismeri a biológiai, biotechnológiai ipar fő termékeit, gyártási technológiákat és a tervezési alapelveket.
    7. Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek alapvető elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem és a biológiai biztonság, vonatkozó előírásait.
    8. Ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolód minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági és menedzsment szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
    9. Ismeri a biomérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok eti­kai korlátait és problémamegoldó technikáit.
    10. Ismeri a környezetvédelem és környezetvédelmi technológiák alapelveit, összefüggéseit.

**6.2. Képesség:**

* + 1. Képes biológiai, biotechnológiai és mikrobiológiai rendszerek biztonságos, környezettudatos működtetésére, a szakterülettel kapcsolatos szolgáltatások, kereskedelmi feladatok ellátására.
    2. Képes biotechnológiai jellegű laboratóriumi, félüzemi, üzemi feladatok elvégzésére, új vizsgálati módszerek, metodikák elsajátítására, munkavédelmi feladatok megoldására.
    3. A laboratóriumi gyakorlati tevékenységhez megfelelő manualitással rendelkezik.
    4. Alkalmazni tudja a szakterülethez kapcsolódó számítási, biometriai és modellezési módszere­ket,képes számítástechnikai ismeretek, adatbázisok alkalmazására.
    5. Képes a szakmai adatbázisok és szakirodalom felhasználására és feldolgozására.
    6. Képes önállóan végrehajtani laboratóriumi vagy technológiai részfolyamatokat. Képes felis­merni a felmerülő problémákat és döntéseket hozni megoldásukra, irányítani és ellenőrizni.
    7. Képes a széleskörűen értelmezett biotechnológiai gyártási folyamato­kat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
    8. Képes részfeladatok ellátására a technológiai rendszerek fejlesztésében, tervezésében, új eljá­rások, termékek kifejlesztésében, biológiai és rokon tudományok kutatásában,
    9. Képes bonyolultabb feladatok elvégzésére, ismeretek gyakorlati alkalmazására a választott specializációnak megfelelő szakterületen.
    10. Képes biotechnológiai, bioipari munkavédelmi feladatok megoldására, a feladatok ellátásához szükséges számítástechnikai ismereteket, adatbázisokat alkalmazza.
    11. Képes legalább egy idegen nyelven a műszaki dokumentáció megértésére.
    12. Képes együttműködni és megfelelően kommunikálni más szakterület szakembereivel (más irányultságú mérnök, jogász, informatikus, menedzser stb.)
    13. Képes korábban nem ismert új folyamatok, termékek, rendszerek megismerésére, megértésére.

**6.3. Attitűd:**

* + 1. Törekszik arra, hogy önképzése és továbbképzése a biomérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;
    2. Nyitott a biotechnológiai, bioipari területeken zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innová­ció megismerésére, elfogadására, hiteles közvetítésére;
    3. Érdeklődik a bioipari, biotechnológiai szakterülettel összefüggő új ismeretek, módszerek és eszközök iránt.
    4. Betartja a biotechnológiai területre speciálisan fontos munkavégzés biológiai biztonsággal kapcsolatos szabályait, munkajogi szabályait.
    5. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véle­ményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
    6. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel rendelke­zik.
    7. Igényli és munkatársaitól elvárja a minőségi munkát.
    8. Érzékeny a mikro- és makro környezet szempontjaira.

**6.4. Autonómia és felelősség:**

* + 1. Döntéseiért és beosztottjaiért felelősséget vállal, felelősséggel irányít és önirányít,
    2. Jellemzője a kezdeményezés, személyes felelősségvállalás és döntéshozatal,
    3. Képes a személyes motiváció és a csoportmunka összeegyeztetésére
    4. Autonóm módon képes a biotechnológiai területen átfogó szakmai kérdések értelmezésére.
    5. Törekszik a jogkövető magatartásra és az etikai, bioetikai szabályok betartására.
    6. Igényli és támogatja az eredményesség és biztonságosság folyamatos ellenőrzését.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

– természettudományi ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), fizika, kémia, biológia, biokémia, mikrobiológia) 40–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek (mikro- és makroökonómia; menedzsment- és vállalkozásgazdaságtan, üzleti jog) 16–30 kredit;

– biomérnöki szakmai ismeretek (biológiai rendszerek működése; fizikai kémia alkalmazásai és anyagtudomány; mérés és irányítástechnika; géptan és művelettan; technológia) 70–103 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a biomérnöki szakma igényeinek megfelelően, a biotechnológia, az egészségvédelem, az élelemiszertechnológia, a speciális analitikai módszerek, a környezetvédelem szakterületein szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül 40-60 kredit.

***7.2.* Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3.Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:** legalább összesen hat hét időtartamú szakmai gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

**7.4. A képzést megkülönböztető speciális jegyek:**

# BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:**biztonságtechnikai mérnöki/(Safety Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1.végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat);

2.2. szakképzettség: biztonságtechnikai mérnök;

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Safety Technology Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit**

**5.1. A szak orientációja:** kiegyensúlyozott: 40-60% százalék

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 521

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és szakmai kompetenciák:**

A képzés célja biztonságtechnikai mérnökök képzése, akik alkalmasak a biztonságtechnikai rendszerek eszközeinek üzemeltetésére, fenntartására, a kapcsolódó új technológiák bevezetésére, alkalmazására. Képesek a műszaki támogatás mérnöki feladatainak ellátására, illetve az ezekhez kapcsolódó gyakorlati tevékenységek tervezésére, a polgári vagy nemzetbiztonsági területeken jelentkező komplex biztonságtechnikai (rendészeti, személy- és vagyonvédelmi, információvédelmi, munka- és tűzvédelmi, környezetvédelmi) feladatok megoldására, szervezésére és irányítására, rendszerszemléletű kezelésére. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.

6.1.1.2. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

6.1.1.3. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.

6.1.1.4. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.

6.1.1.5. Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.

6.1.1.6. Behatóan ismeri a biztonságtechnikai szakterületen alkalmazott eszközöket, berendezéseket és rendszereket, azok alkalmazásának módszereit, feltételeit.

6.1.1.7. Alapvetően ismeri a rendszertervezési elveket és módszereket, az alkalmazási eljárásokat és működési folyamatokat.

6.1.1.8. Átfogóan ismeri az alkalmazott biztonságtechnikai berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.

6.1.1.9. Alkalmazói szinten ismeri a biztonságtechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

6.1.1.10. Átfogóan ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

6.1.1.11. Átfogóan ismeri a biztonságtechnikai szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.

6.1.1.12. Ismeri az érvényben levő információvédelmi, a kockázatelemzési és értékelési szabványokat, módszereket és eljárásokat.

6.1.1.13. Behatóan ismeri a biztonságtechnikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.

6.1.2.2. Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.

6.1.2.3. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.

6.1.2.4. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.

6.1.2.5. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.

6.1.2.6. A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.

6.1.2.7. Képes műszaki rendszerek és folyamatok modellezésére.

6.1.2.8. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

6.1.2.9. Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.

6.1.2.10. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

6.1.2.11. Alkalmazni tudja a biztonságtechnikai termék- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, tervezési és modellezési elveit és módszereit.

6.1.2.12. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a biztonságtechnikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

6.1.2.13. Alkalmazza a biztonságtechnikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a biztonságtechnikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

6.1.2.14. Irányítja és ellenőrizi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.

6.1.2.15. Képes a biztonságtechnika területén előforduló meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.

6.1.2.16. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

**6.1.3. Attitűd**

6.1.3.1. Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.

6.1.3.2. Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

6.1.3.3. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.

6.1.3.4. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.

6.1.3.5. Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.

6.1.3.6. Törekszik arra, hogy önképzése a biztonságtechnikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

6.1.3.7. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.

6.1.3.9. Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására.

6.1.3.10. Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.

6.1.3.11. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

6.1.3.12. Munkája során a vonatkozó biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

6.1.3.13. Figyel beosztottai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.

6.1.4.14. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így is segítve fejlődésüket.

**6.1.4. Autonómia és felelősség**

6.1.4.1. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.

6.1.4.2. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.

6.1.4.3. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

6.1.4.4. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

6.1.4.5. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

6.1.4.6. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a biztonságtechnikai berendezések és rendszerek üzemeltetését.

6.1.4.7. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

6.1.4.10. Felelősséget vállal műszaki elemzéseiért, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7..1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül

*-* természettudományi ismeretek [matematika (min. 12 kredit), fizika, kémia, informatika és számítástechnika] 40–50 kredit;

- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, környezettudatosság és energiagazdálkodás, államigazgatási- szakmagyakorlói jogi ismeretek, humán ismeretek) 14–30 kredit;

- biztonságtechnikai szakmai ismeretek (minőségbiztosítás, környezetvédelem, munkavédelem, információvédelem, információbiztonság, műszaki kommunikáció, mérnöki alapismeretek és mérések, továbbá az alábbi modulok valamelyike: biztonságtechnikai tervező modul, biztonságtechnikai szervező modul információbiztonsági modul, tűzvédelmi modul, munkavédelmi modul) 70–105 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve

- a biztonságtechnikai rendszerek tervezése és szervezése,

- az őrzés-védelmi, személy- és vagyonvédelmi rendszerek,

- a tűzvédelmi rendszerek,

- a biometrikus azonosító, beléptető, vizuális megfigyelő és azonosító rendszerek,

- a korszerű biometrikus azonosító berendezések, technológiák, a komplex védelmi rendszerek elektronikus alrendszerei (behatolás-jelző, beléptető, video felügyeleti, tűzjelző), integrált rendszerek,

- a biztonságtechnikai, élet- és vagyonvédelmi rendszerekben a szereléstechnológia kidolgozása, a biztonságtechnikai berendezések kiszolgálásának szervezése,

- az információbiztonság,

- a környezetbarát technológiák alkalmazása, az ipari környezet kialakítása, a környezetvédelmi technikai eszközök tervezése,

- a munkavédelem

szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

**7.2. Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen szervezett, egybefüggő gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# ENERGETIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** energetikai mérnöki (Energy Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc. fokozat);

2.2. szakképzettség: energetikai mérnök,

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Energy Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott:40-60%.

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak, képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 522

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja energetikai mérnökök képzése, akik alkalmasak a nemzetgazdaság, ezen belül a települések, az ipari és mezőgazdasági üzemek, az intézmények és a lakosság biztonságos, fenntartható és gazdaságos, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő energiaellátását megvalósítani és üzemeltetni. Alapvető műszaki és kapcsolódó gazdasági ismeretekkel és képességekkel rendelkeznek az energetikai rendszerek és technológiák tervezése, vizsgálata és üzemeltetése terén. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.

6.1.1.2. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

6.1.1.3. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.

6.1.1.4. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.

6.1.1.5. Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.

6.1.1.6. Átfogóan ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

6.1.1.7. Ismeri az energetikai területen alkalmazott fontosabb szerkezeti anyagokat és alkalmazásuk feltételeit.

6.1.1.8. Átfogóan ismeri az energetikai rendszerek és folyamatok, valamint az energia-átalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit.

6.1.1.9. Ismeri az energetikai területhez kötődő hőerőgépek és összetett energia-átalakító rendszerek működési elveit, lényeges szerkezeti egységeit.

6.1.1.10. Ismeri az energetikai szakterületen használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

6.1.1.11. Ismeri az energetikai szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, ezen ismeretek – energetikai mérnöki szakmához tartozó – alkalmazási követelményeit.

6.1.1.12. Ismeri az energetikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Képes az energetikai és az általános műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.

6.1.2.2. Képes az energetikai szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.

6.1.2.3. Képes önálló tanulás és ismeretszerzés megtervezésére, megszervezésére és elvégzésére.

6.1.2.4. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.

6.1.2.5. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző on-line és nyomtatott szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.

6.1.2.6. A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.

6.1.2.7. Képes az energetikai műszaki-technológiai rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.

6.1.2.8. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

6.1.2.9. Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.

6.1.2.10. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

6.1.2.11. Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

6.1.2.12. Alkalmazza az energetikai rendszerek és technológiák alapvető számítási, méretezési és modellezési elveit és módszereit.

6.1.2.13. Képes értelmezni és jellemezni az energiaátalakító és -ellátó rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

6.1.2.14. Alkalmazza az energetikai rendszerek és folyamatok üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az energetikai technológiai rendszerek, berendezések és folyamatok beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

6.1.2.15. Irányítja és ellenőrzi az energiaátalakítási és -ellátási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.

6.1.2.16. Képes az egyszerűbb meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.

6.1.2.17. Alkalmazza a rendszertechnikai és folyamatszabályozási ismereteket az energetikai technológiai folyamatok területén.

6.1.218. Egyes gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

**6.1.3. Attitűd:**

6.1.3.1. Nyitott és fogékony az energia- és környezettudatos tervezési és üzemeltetési elvek és módszerek alkalmazására.

6.1.3.2. Törekszik arra, hogy önképzése az energetikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

6.1.3.3. Feladatainak megoldását, vezetési döntéseit az irányító és irányított munkatársak véleményének megismerésével végzi, illetve hozza meg.

6.1.3.5. Munkája során érvényesíti a hatékonyság, a fenntarthatóság és a környezettudatosság követelményeit.

6.1.3.6. Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.

6.1.3.7. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.

6.1.3.8. Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik az energetikai szakterülethez tartozó tervező és döntéstámogató szakértői rendszerek megismerésére és alkalmazására.

6.1.3.9. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

6.1.3.10. Munkája során a vonatkozó biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

6.1.3.11. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.

6.1.3.12. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így is segítve fejlődésüket.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

6.1.4.1. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.

6.1.4.2. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.

6.1.4.3. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

6.1.4.4. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

6.1.4.5. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

6.1.4.6. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli az energetikai rendszerek üzemeltetését.

6.1.4.7. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

6.1.4.10. Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

6.1.4.11. A rendszerelvű megközelítés alkalmazásával hozzájárul az energiahordozók és -források gazdaságos és fenntartható felhasználásához.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül

– természettudományi ismeretek [matematika (min.12 kredit), műszaki fizika, mechanika, villamos alapismeretek, hőtan, áramlástan, kémia] 35–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek (közgazdasági és projektmenedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, energiagazdálkodás, államigazgatási és szakmagyakorlói jogi ismeretek, humán ismeretek) 14–30 kredit;

– energetikai mérnöki szakmai ismeretek (információtechnológiai ismeretek, elektrotechnikai alapismeretek, szerkezet- és üzemtani ismeretek, energetikai alap- és szakismeretek)70–105 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve

- az atomenergia felelős, biztonságos és fenntartható használata,

- az energiafelhasználó rendszerek és folyamatok energia- és környezettudatos üzemeltetése,

- az energiaátalakító és -ellátó rendszerek és folyamatok alapvető tervezési elvei, üzemeltetési módszerei, gépészeti kérdései, a berendezések karbantartása,

- az épületenergetikai rendszerek kialakítása és fenntartható üzemeltetése,

-a vegy- és élelmiszeripari energotechnológiai rendszerek és folyamatok alapvető tervezési elvei és üzemeltetési módszerei

szakterületeken szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

**7.2. Idegennyelvi követelmény**

A alapfokozat megszerzéséhez angol nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** építészmérnöki (Architectural Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

**2.1. végzettségi szint:** alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

**2.2. szakképzettség**: építészmérnök;

**2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése:** Architectural Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott:40-60 százalék

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. Szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 12 kredit

**5.5. A szakképzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 581

**6. A alapszak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja építészmérnökök képzése elsősorban a magasépítéshez kapcsolódó - a vonatkozó rendeletek szerint e szakképzettség birtokában közvetlenül végezhető - tevékenységek (szerkesztői, rajzolói, műszaki előkészítői, építés-kivitelezési, épület-fenntartási, építőanyag vagy épületelem gyártási és forgalmazási, hatósági, bizonyos tervezési és kutatási részfeladatok) területére, akik természettudományi, műszaki és művészeti, valamint gazdasági, humán és nyelvi ismereteik, továbbá az ezekhez kapcsolódó készségeik révén alkalmasak irányítás mellett a fentiekben leírt műszaki feladatok megoldására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

* Rálátása van az építészethez kapcsolódó humán tudományokra, az építészetre ható társadalmi folyamatokra.
* Ismeri az építészet történet fontosabb korszakait, alkotásait, a kortárs építészet és társművészetek megjelenési formáit, rálátása van a települések fejlődésének történetére.
* Érti az ember, az épített- és a természeti környezet közötti alapvető kapcsolatokat és kölcsönhatásokat, ismeri az épületek tervezésének alapelveit, lépéseit.
* Ismeri a jellemző épületfajták fontosabb funkcionális, társadalmi és jogszabályi követelményeit.
* Ismeri az épületek alapvető konstruálási és méretezési elveit, jellemző megoldásait, az építés anyagainak tulajdonságait különös tekintettel az épületfizikai, tűzvédelmi és egyéb szabványokban rögzített műszaki követelményekre.
* Ismeri az energiahatékony és környezettudatos építés korszerű elveit, megoldásait.
* Megfelelő ismerettel rendelkezik az építést szolgáló egyéb mérnöki szakismeretek területén.
* Ismeri az építészeti ábrázolás és a műszaki dokumentációk fajtáit, a korszerű számítógépes tervkészítést és dokumentálást.
* Ismeri az épületmegvalósítás és ingatlanfejlesztés valamint létesítménygazdálkodás folyamataihoz szükséges alapvető műszaki, gazdasági és jogi elvárásokat, technológiákat és eljárásokat, az épületállomány felmérésének, dokumentálásának, karbantartásának és rekonstrukciójának fontosabb elveit és módszereit.
* Átlátja az építészmérnök szakma társadalmi kötelezettségeit, annak szociológiai, műszaki, gazdasági, jogi és etikai tényezőit.
* Ismeri az építészeti tervezés alapelveit és az építési tevékenység minőségbiztosítási módszereit, rálátása van a minősítési rendszerekre.

**6.1.2. Képesség:**

* Képes értelmezni és jellemezni az építészeti tervek és alkotások funkcionális rendszereit, szerkezeti egységeit, elemeinek felépítését, működését, és ezek egymással való kapcsolatát.
* Képes az építési tevékenységhez kapcsolódó feladatokban való közreműködésre, a tervezési és kivitelezési folyamat szereplőiből álló munkacsoportokkal való együttműködésre.
* Képes szakirányú tevékenysége során a széles körben használatos épületszerkezetek, termékek, technológiák megismerésére és azok megfelelő alkalmazására.
* Képes a magasépítési tartószerkezetek és épületszerkezeti, valamint épületgépészeti megoldások működésének megértésére és alkalmazására, ezek kivitelezésében való közreműködésre.
* Képes az épületmegvalósítási, épület-fenntartási folyamatok megszervezésére, előkészítésére, irányítására, követésére és ellenőrzésére.
* Képes a települések szabályozási tervek és az építésügyi szabályzások értelmezésére, alkalmazására.
* Képes az épületfizikai és környezeti hatások, problémák kezelésére, a szakterületére vonatkozó előírások és szabványok betartására.
* Képes építési műszaki dokumentáció készítésére, a vonatkozó ábrázolási szabályok és szabványok alkalmazására, építészeti rajz, valós és virtuális modellezés, prezentáció készítésére.
* Képes az alapvető építészeti informatikai eszközök és szoftverek használatára, költségvetések és organizációs tervek elkészítésére.

**6.1.3. Attitűd:**

* Törekszik az esztétikai szempontokat és műszaki követelményeket egyaránt kielégítő, magas minőségű, harmonikus építészeti produktumok megvalósítására.
* Munkája során törekszik a rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésre, a problémák felismerésére, és azok a kreatív megoldására.
* Törekszik az ökológiai szempontok megismertetésére és érvényesítésére, jövőtudatos, fenntartható, energiahatékony épületek létrehozására.
* Nyitott az új információk befogadására, törekszik szakmai- és általános műveltségének folyamatos fejlesztésére.
* Kezdeményező, törekszik az építészeti tevékenységhez kapcsolódó feladatok megosztására, munkacsoportok létrehozására, tiszteletben tartva a munkatársak és bevont szakemberek tudását.
* Törekszik az építész szakma közösségi szolgálatba állítására, érzékeny az emberi problémákra, nyitott a környezeti és társadalmi kihívásokra, mind eközben tiszteli a hagyományokat, felismeri és védi az épített- és természeti környezet értékeit.
* A munkája során előforduló minden helyzetben törekszik a jogszabályok és etikai normák betartására, követi a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, jogi és gazdasági szabályozás előírásait.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* Szakmai problémák során önállóan és felelőssége tudatában lép fel.
* Felelősséggel irányít szakmai gyakorlatának megfelelő méretű munkacsoportot, ugyanakkor képes irányítás mellett dolgozni egy adott csoport tagjaként.
* Döntéseit körültekintően, szükség esetén a megfelelő szakterületek képviselőivel konzultálva hozza meg és azokért felelősséget vállal.
* Munkáját személyes anyagi és erkölcsi felelősségének, és az épített környezet társadalmi hatásának tudatában végzi.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. A szakmai ismeretek jellemzői**

7.1.1 A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- kreatív készségfejlesztési, művészeti és műveltségi, humán és társadalomtudományi, valamint természettudományos, műszaki, gazdasági és jogi ismeretek és segédtudományok 32-63 kredit;

- építészmérnöki szakmai ismeretek (épülettervezés, építészettörténet, várostörténet, településtervezés, tartószerkezetek, épületszerkezetek, építőanyagok, épületgépészet, építéskivitelezés-szervezés, épületfizika- és energetika, építészeti ábrázolás, építészeti informatika) 116-147 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az építészmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legfeljebb 42 kredit.

**7.2.Idegennyelvi követelmény**

Az oklevél kiadásához legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

**7.3.** **Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, az intézmény által elfogadott szakmai gyakorlóhelyen (tervezési vagy kivitelezési-beruházási környezetben) teljesített gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# ÉPÍTŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** építőmérnöki/(Civil Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: építőmérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Civil Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 8 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 240 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott:40-60%

**5.2. A szakdolgozat elkészítéshez rendelt kreditérték:** 15 kredit

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 12 kredit

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 582

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja építőmérnökök képzése, akik alkalmasak építményekkel kapcsolatos építési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására, a képzésnek megfelelő tervezési és egyszerűbb fejlesztési feladatok önálló megoldására, bonyolultabb tervezési munkákban való közreműködésre. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

* Ismeri az építőmérnöki szakterületen leggyakrabban alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok tulajdonságait és alkalmazásuk feltételeit.
* Ismeri az építőmérnöki gyakorlatban alkalmazott alapvető tervezési elveket és módszereket.
* Ismeri az alapvető építéstechnológiai eljárásokat, az alkalmazott munka- és erőgépek működési elveit.
* Ismeri az építőmérnöki gyakorlatban leggyakrabban használatos mérési és alapvető földmérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
* Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó informatikai és infokommunikációs módszereket, eljárásokat.
* Ismeri az építőmérnöki szakterülethez kapcsolódó fontosabb szabványokat.
* Ismeri az építőmérnöki szakterületen fontosabb munka- és tűzvédelmi követelményeket, a környezetvédelmi előírásokat.
* Ismeri az építési munkákhoz szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, minőségbiztosítási, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait és alapvető követelményeit.
* Ismeri az építőmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

* Képes megérteni a mérnöki létesítmények viselkedését és a mérnöki munkát befolyásoló jelenségeket.
* Képes alkalmazni az építőmérnöki tervezés modelljeit és számítási módszereit.
* Képes alkalmazni az építmények építéséhez és üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat.
* Képes műszaki módon (pl. rajzban) kommunikálni.
* Képes az építőmérnöki szakma teljes területén műszaki vezetői tevékenység végzésére, építési műszaki ellenőri tevékenység végzésére, építési, akadálymentesítési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására.
* Képes településmérnöki és településüzemeltetési feladatok ellátására.
* Szűkebb szakterületén belül képes egyszerűbb tervezési és fejlesztési feladatok önálló megoldására, bonyolultabb tervezési és fejlesztési feladatokban – irányítás melletti – érdemi mérnöki közreműködésre.
* Képes a szakirodalom feldolgozására és felhasználására.

**6.1.3. Attitűd:**

* Feladatait igyekszik legjobb tudása szerint, magas színvonalon elvégezni.
* Nyitott arra, hogy feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel egyeztetve végezze el.
* Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
* Nyitott az építőmérnöki területen és elsősorban is szűkebb szakterületén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére.
* Törekszik a folyamatos önképzésre.
* Munkája során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, valamint a mérnöketika alapelveire.

Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* Önállóan hoz szakmai döntéseket egyszerűbb tervezési, építési, fenntartási-üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatokban az építőmérnöki szakterületen.
* Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli az eszközök, berendezések üzemeltetését.
* Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
* Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

**6.2. Szakirány(ok) sajátos kompetenciái**

**6.2.1. Szakirány megnevezése: **

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

* természettudományi ismeretek [matematika legalább12 kredit), fizika, mechanika, kémia] 40-60 kredit;
* gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, államigazgatási és jogi ismeretek) 15-25 kredit;
* általános építőmérnöki ismeretek (anyagismeretek, geodézia, geoinformatika, geotechnika, magasépítési, közlekedési és vízi létesítmények, települési és környezetmérnöki ismeretek) 80-120 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az építőmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül 55-85 kredit.

**7.2.Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3.Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat hat hét időtartamot elérő egybefüggő gyakorlat

# FAIPARI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** faipari mérnöki/(Timber Industry Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: faipari mérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Timber Industry Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

5.1. A szakorientációja: kiegyensúlyozott:40-60%.

5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit;

5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:

5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit;

5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása: 543

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja faipari mérnökök képzése, akik a faanyag-feldolgozás területén alkalmasak az elsődleges famegmunkálások (fűrészipar, lemezgyártás), és a tovább-feldolgozás (bútor-, ajtó- és ablakgyártás), valamint a faépítészet (faszerkezetek illetve faszerkezeti elemek gyártása és építése), épületelemek gyártása területén a termékkonstrukció, a gyártás- és építéstechnológia alkalmazására. A termelés, gyártás, építés és karbantartás szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú részfeladatainak ellátására, a munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben törénő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

* + Széleskörűen ismeri a faipari szakterületen alkalmazott alapanyagokat, szerkezeti anyagokat, azok előállításának technológiáit, alkalmazásuk feltételeit.
* Ismeri a faanyagok, mikro- és makroszerkezetét, a szerkezet vizsgálatához szükséges alapvető módszereket és az alapvető eszközök működési elvét.
  + Ismeri a faipari szakterület, a faépítészet, valamint a logisztikai terület vezetési, irányítási és szervezési feladatait.
  + Ismeri az alapvető tervezési elveket és módszereket, a gépgyártás technológiai alapjait, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.
  + Ismeri a faiparban alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit és felhasználási módját.
  + Ismeri a faipari szakterületen és a faépítészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
  + Ismeri a faanyagok modifikálási és faanyagvédelmi eljárásait és azok felhasználási területeit.
  + Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
  + Ismeri a faipari szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai (specializáció specifikus), menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
  + Ismeri a faipari mérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

* + Képes a faipari mérnöki szakterület teljes területén művezetői tevékenység végzésére.
  + Szakmai irányítás mellett önállóan és magabiztosan alkalmazza a faipari termék- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.
  + Képes a tervezési, számítási és modellezési feladatok ellátásához szükséges számítástechnikai ismeretek, adatbázisok alkalmazására.
  + Önállóan old meg feladatokat a nem engedélyköteles faszerkezetek kivitelezése, állagmegóvása és felújítása terén.
  + Szakmai irányítás mellett old meg feladatokat engedély köteles faszerkezetek kivitelezése, állagmegóvása és felújítása terén.
  + Képes egyszerűbb fejlesztési feladatok önálló megoldására.
  + Képes értelmezni és jellemezni a faipari rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
  + Alkalmazza a faipari rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
  + Önállóan képes faipari ragasztási és felületkezelési folyamatok irányítási feladatainak ellátására.
  + Jártasság szintjén képes különböző faanyagvédelmi technológiák, eljárások feladatainak, műveleteinek alkalmazására.
  + Szakmai ismeretek birtokában képes az alkalmazási területnek megfelelő ragasztó, felületkezelő anyagok és faanyagvédő szerek megválasztására, a műszaki szempontok mellett szem előtt tartva a környezetvédelmi és ökológiai szempontokat és előírásokat.
  + Képes irányítani és felügyelni a különböző faalapú termékek gyártási technológiáit és folyamatait.
  + Irányítja és ellenőrizi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
  + Önállóan képes a faiparban alkalmazott gépek és berendezések meghibásodásának diagnosztizálására és a megfelelő elhárítási műveletek kiválasztására.
* Képes a faipari és faalapú termékek gyártásával kapcsolatos környezeti terhelések felmérésére és annak csökkentésére.
* Képes a gyártási technológiákkal és folyamatokkal kapcsolatos energiafelhasználás felmérésére és annak racionalizálására.
* Meg tudja szerveznie a munkavédelmi feladatokat.
  + Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.
  + Képes a faipari szakterületeknek megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikálni anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

**6.1.3. Attitűd:**

* + Törekszik arra, hogy önképzése a faipari mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
  + Törekszik arra, hogy a faipari szakterület feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
* Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
* a megszerzett szakmai ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására,
* Munkája során az SHE, illetve a QA/QC (biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési) követelményrendszereket betartja és betartatja.

Törekszik arra, hogy önképzése a faipari szakterületen belül és kiemelten a munkavégzéséhez kapcsolódó egyéb szakterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* + Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján felelősséggel irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
  + Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
  + Felelős szakmai vezetőként ügyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
  + Megosztja tapasztalatait munkatársaival, közösen értékelik a hibákat, hogy elősegítse munkatársai és beosztottai szakmai fejlődét.
  + Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

**6.2. Az elsajátítandó általános kompetenciák (lásd melléklet):**

*Lásd a műszaki képzési terület sajátos képzési és kimeneti követelményeit*

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

– természettudományi ismeretek (matematika, mechanika, mérnöki fizika-kémia, általános műszaki ismeretek, ábrázoló geometria) 35–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, környezettudatosság és energiagazdálkodás, államigazgatási- szakmagyakorlói jogi ismeretek, humán ismeretek; vezetésmódszertan, vállalat-gazdaságtan, pénzügyi és számviteli ismeretek, marketing) 14–30 kredit;

– faipari mérnöki szakmai ismeretek (információtechnológiai, informatikai, anyagismereti, gépészeti, elektrotechnikai, mérés- és irányítástechnikai, üzemeltetési és karbantartási, hő- és áramlástani, gyártástechnológiai, logisztikai, faanatómiai, faipari alapszerkezetek, fűrészipari technológia, faipari lemez és lapgyártási, faipari gépek, bútor-, ajtó-, ablakgyártási, faanyagvédelmi ismeretek) 70–105 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve

- a faipari technológiák (faipari termelő berendezések üzemeltetése, üzemfenntartása, épületasztalos ipari, bútoripari gyártáselőkészítés)

- a faépítészeti technológiák (faszerkezetek, a faépületek, faházak szerkezeti rendszereinek gyártáselőkészítése, épületek üzemeltetése, a szerkezetépítési folyamatokban és a kivitelezési munkák irányítása, épületek üzemeltetési, karbantartási feladatainak ellátása);

- a logisztikai és folyamatszabályozás (a termelésben az alapanyag használat logisztikai feladatainak, késztermék logisztikai feladatainak, tárolási, raktározási feladatok megoldása, irányítása, gyártósorok üzemeltetésének optimalizációja, hibafeltárás és a hiba kiküszöbölés)

szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

a faipari mérnök - a várható specializációkat is figyelemebe véve az alábbi szakterületekről kapnak speciális ismereteket:

faipari technológiák területén

* + faipari termelő berendezések üzemeltetése, üzemfenntartása,
  + épületasztalos ipari, bútoripari gyártáselőkészítés;

faéptészeti technológiák területén

* + faszerkezetek, a faépületek, faházak szerkezeti rendszereinek gyártáselőkészítése,
  + épületek üzemeltetése, a szerkezetépítési folyamatokban és a kivitelezési munkák irányítása;
  + épületek üzemeltetési, karbantartási feladatainak ellátása;

logisztikai és folyamatszabályozási területen

* + a termelésben az alapanyag használat logisztikai feladatainak megoldása, irányítása
  + késztermék logisztikai feladatainak megoldása, irányítása
  + tárolási, raktározási feladatok megoldása, irányítása
  + gyártósorok üzemeltetésének optimalizációja, hibafeltárás és a hiba kiküszöbölés.

***7.2. Idegennyelvi követelmény:***

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3.Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# GÉPÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** gépészmérnöki/(Mechanical Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: gépészmérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechanical Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott: 40-60%.

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 521;

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja gépészmérnökök képzése, akik alkalmasak gépek és gépészeti berendezések üzemeltetésére és fenntartására, a gépipari technológiák bevezetésére, illetőleg alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására, a munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.

6.1.1.2. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

6.1.1.3. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.

6.1.1.4. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.

6.1.1.5. Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.

6.1.1.6. Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.

6.1.1.7. Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártás-technológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.

6.1.1.8. Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.

6.1.1.9. Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

6.1.1.10. Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

6.1.1.11. Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.

6.1.1.12. Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.

6.1.2.2. Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.

6.1.2.3. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.

6.1.2.4. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.

6.1.2.5. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.

6.1.2.6. A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.

6.1.2.7. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.

6.1.2.8. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

6.1.2.9. Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.

6.1.2.10. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

6.1.2.11. Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

6.1.2.12. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

6.1.2.13. Alkalmazza a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

6.1.2.14. Irányítja és ellenőrizi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.

6.1.2.15. Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására

**6.1.3. Attitűd:**

6.1.3.1. Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.

6.1.3.2. Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

6.1.3.3. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.

6.1.3.4. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.

6.1.3.5. Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.

6.1.3.6. Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

6.1.3.7. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.

6.1.3.8. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

6.1.3.9. Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására.

6.1.3.10. Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.

6.1.3.11. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

6.1.3.12. Munkája során a vonatkozó biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

6.1.4.1. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.

6.1.4.2. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.

6.1.4.3. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

6.1.4.4. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

6.1.4.5. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

6.1.4.6. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.

6.1.4.7. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

6.1.4.8. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.

6.1.4.9. Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.

6.1.4.10. Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

– természettudományi ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), mechanika, mérnöki fizika, műszaki kémia, általános műszaki ismeretek] 35–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek (gazdálkodási és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, környezettudatosság és energiagazdálkodás, államigazgatási- szakmagyakorlói jogi ismeretek, humán ismeretek) 14–30 kredit;

– gépészmérnöki szakmai ismeretek (információtechnológiai, anyagtudományi, gépészeti tervezési és modellezési, gyártástechnológiai, hő- és áramlástani, elektrotechnikai, mérés- és irányítástechnikai, biztonságtechnikai, üzemeltetési és karbantartási ismeretek) 70–105 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve:

* + a gépelemek, gépek, gépészeti készülékek, épületgépészeti berendezések és szerkezetek, hő- és áramlástechnikai, vegyipari folyamatok modellezése, konstrukciós tervezése, szerkesztése,
  + a gép- és fém-, illetve polimer és kompozit szerkezetek és ezek elemeinek gyártástervezése és irányítása, szereléstechnológia kidolgozása,
  + a gépek és gépészeti rendszerek diagnosztika vizsgálata, karbantartási, megbízhatósági feladatok kidolgozása,
  + az építésgépesítési technológiák, gépészeti technológiai folyamatok, mechatronikai rendszerek működtetése, irányítása, alkalmazása,
  + a gépi berendezések kiszolgálásának szervezése,
  + a környezetbarát technológiák alkalmazása, ipari környezet kialakítása, környezetvédelmi technikai eszközök tervezése, gyártása,
  + a szakmához tartozó informatikai eszközök és szoftverek használata,
  + a munkavédelmi feladatok megoldása

szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

A gépészmérnökök – a várható specializációkat is figyelembe véve – az alábbi szakterületekről kapnak speciális ismereteket:

* + gépelemek, gépek, gépészeti készülékek, épületgépészeti berendezések és szerkezetek, hő- és áramlástechnikai, vegyipari folyamatok modellezése, konstrukciós tervezése, szerkesztése,
  + gép- és fém-, illetve polimer és kompozit szerkezetek és ezek elemeinek gyártástervezése és irányítása, szereléstechnológia kidolgozása,
  + gépek és gépészeti rendszerek diagnosztika vizsgálata, karbantartási, megbízhatósági feladatok kidolgozása,
  + építésgépesítési technológiák, gépészeti technológiai folyamatok, mechatronikai rendszerek működtetése, irányítása, alkalmazása,
  + gépi berendezések kiszolgálásának szervezése,
  + környezetbarát technológiák alkalmazása, ipari környezet kialakítása, környezetvédelmi technikai eszközök tervezése, gyártása,
  + a szakmához tartozó informatikai eszközök és szoftverek használata,
  + munkavédelmi feladatok megoldása.

**7.2. Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen szervezett, egybefüggő gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# HIVATÁSOS REPÜLŐGÉP-VEZETŐ ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:**hivatásos repülőgép-vezetői (Professional Pilot)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

**-** végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

- szakképzettség: hivatásos repülőgép-vezető

- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Professional Pilot

Az alapfokozatú végzettséget igazoló oklevél kiadásának feltétele a repülőgép-vezető tevékenységre jogosító szakszolgálati engedély megszerzése.

**3. Képzési terület:**műszaki

**4. A képzési idő félévekben:**7 félév

**5. A alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:**210 kredit

5.1. A szakorientációja: kiegyensúlyozott: 40-60%;

5.2. A szakdolgozathoz rendelt kreditérték: 15 kredit;

5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke: 10 kredit;

5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit;

5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása: 841

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja olyan hivatásos repülőgép-vezetők képzése, akik ismerik a légiközlekedést, alkalmasak a repülőgépeket üzemeltető vállalkozásoknál, szervezeteknél a hivatásos repülőgép-vezetői tevékenység ellátására, a légiüzemeltetéssel (air operation), a földi kiszolgálással (ground handling) és a szállítási feladatok szervezésével, megoldásával kapcsolatos, valamint a vonatkozó minőségbiztosítási teendők végzésére. Elsajátították az ATP(A)(Airline Transport Pilot, Aircraft) integrált képzés követelményeit. Felkészültek a képzés második ciklusban történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás**

Ismeri és készség szinten használja a repülőgép-vezető képzés feltételeit részletesen leíró 1178/2011(2011.11.03.) EU rendelet szerinti speciális angol nyelvet.

- Ismeri a szakterületéhez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert.

- Ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.

- a légi járművekkel és vonatkozó tevékenységekkel kapcsolatos tűz- és baleseti veszélyeket és azok megelőzésének, elhárításának lehetőségeit,.

- Ismeri a repülés nemzetközi és hazai szervezeteit, az általuk kiadott előírásokat (ICAO Annex-ek, EU-rendeletek, EASA előírások, Nemzeti előírások).

- Ismeri a repülésbiztonságot befolyásoló tényezőket, az SMS (Safety Management System, Repülésbiztonsági Rendszer) alapjait.

- Ismeri a számítástechnika alapjait felhasználói szinten: szövegszerkesztést, táblázatkezelést, adatbázis-kezelést.

- Ismeri, és alkalmazni tudja a navigációs és teljesítményszámításhoz szükséges elméleti alapokat.

- Ismeri a meteorológia alapfogalmait, jelenségeit, ezek repülésre gyakorolt hatását és a repülésre veszélyes légköri folyamatokat.

- Ismeri a repülési szabályokat és eljárásokat, az eljárások kidolgozásának alapjait.

- Ismeri, és alkalmazni tudja a látás utáni és műszeres navigációs eljárásokat.

- Ismeri, és alkalmazni tudja a rádióforgalmazás szabályait.

**6.1.2. Képesség:**

- Személyes kompetenciái (felelősségtudat, precizitás, állóképesség, stressztűrő képesség, térérzékelő képesség, Mozgáskoordináció, kézügyesség, pszichomotoros funkciók, beszédkészség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.

- Társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.

Módszerekkel kapcsolatos kompetenciái (analitikus gondolkodás, önkontroll (önellenőrző képesség), problémamegoldás, hibaelhárítás, helyzetfelismerés, rendszerekben való gondolkodás, lényegfelismerés (lényeglátás), döntésképesség, szervezőkészség) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.Képes további képzés nélkül sikeresen teljesíteni az ATP(A) integrált képzés elméleti és gyakorlati hatósági vizsgáitaz NKH Légügyi Hivatal vizsgabiztosai előtt. - Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.

- Képes az angol nyelvű szakirodalmat, dokumentációt készség szinten használni.

- Képes repülőgépek üzemeltetését kiszolgáló és irányító mérnöki feladatok ellátására.

Képes többpilótás repülőgépen a típusképzés után elsőtiszti feladatok ellátására,

-Képes a CPL/IR (Commercial Pilot Licence/Instrument Rating, Műszeres jogosítású kereskedelmi pilóta) jogosításnak megfelelő repülések – repülési szabályok és hatósági előírások szerinti – végrehajtására.

Képes a repülés megtervezésére, a szükséges navigációs és teljesítményszámítás elvégzésére.

- Képes a repülési terv elkészítésére, leadására.

- Képes a repülőgép sárkány berendezéseinek és rendszereinek, a repülőgép hajtóművének és rendszereinek, a fedélzeti műszerek és műszerrendszerek a Légiüzemeltetési Utasításban leírtak szerinti üzemeltetésére, az esetlegesen bekövetkező meghibásodás felismerésére és szakszerű kezelésére.

- Képes a fedélzeti rádió- és rádiónavigációs berendezések beállítására, használatára.

- Képes földrajzi ismeretei, térképhasználati jártassága, vizuális tereptárgy-felismerő képessége és gyakorlata alapján VMC(Visual Meteorological Condition, Látás utáni Meteorol-ógiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – látás után navigálni.

-Képes IMC (Instrument Meteorological Condition, Műszeres Meteorológiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – rádiónavigációs ismereteit és gyakorlatát felhasználva, a fedélzeti műszerek alapján navigálni.

- Képes az angol nyelvű rádióforgalmazásra.

- Képes a meteorológiai helyzet elemzésére, értékelésére, a szükséges intézkedés meghozatalára.

- Képes a meteorológiai táviratok és jelentések értelmezésére és figyelembe vételére a repülések megtervezésekor és végrehajtásakor.

- Képes a repülésbiztonsági szabályok betartására.

- Képes továbbképzés és/vagy megfelelő gyakorlat megszerzése után szakági vezetői pozíciók betöltésére (légiüzemeltetésért, földi kiszolgálásért, repülésbiztonságért, megfelelős-ségért felelős vezető).

* + Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

**6.1.3. Attitűd:**

* + Törekszik arra, hogy önképzése a hivatásos repülőgép-vezető szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
  + Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
  + Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* + Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
  + Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
  + Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
  + Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

**6.2. Az elsajátítandó általános kompetenciák:**

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül

- természettudomány ismeretek: [matematika (legalább12 kredit), mechanika, fizika, hő- és áramlástan, műszaki kémia, elektrotechnika) 40-46 kredit;

- gazdasági és humán ismeretek (unkavédelem, kommunikáció, minőségbiztosítás, közgazdaságtan, EU ismeretek, gazdaságtan, gazdasági jog, menedzsment) 14-26 kredit;

- hatásos repülő vezetői szakmai ismeretek (informatika, műszaki ábrázolás, anyagismeret és gyártástechnológia, gépelemek, elektronika és digitális technika alapjai, repüléselmélet, légijog, emberi teljesítőképesség és korlátai, repülőgép műszerek és elektromos berendezések, repülőgép sárkányszerkezet és rendszerek, repülőgép hajtóművek) 70-95 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a repülésmeteorológia, a repülési navigáció, a repülési gyakorlat, a tömeg és súlypontszámítás, a teljesítmény ismeretek, a repüléstervezés és-ellenőrzés, a légijárművek üzemeltetési eljárásai, a VFR (Visual Flight Rules, Látás utáni Repülés Szabályai) és az IFR (Instrument Flight Rules, Műszeres Repülés Szabályai), a rádióforgalmazás, a repülő-személyzeti együttműködés szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül a szakdolgozattal együtt legfeljebb 50 kredit.

**7.2. Idegennyelvi követelmény:**

A képzésben a felvétel feltétele angol nyelvből az államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél.

**7.3.A szakmai gyakorlat**

A szakmai gyakorlat a repülési gyakorlat, amely a szorgalmi időszakban napi repülések, továbbá a nyári nyolc hetes repülési gyakorlatok formájában valósul meg. A szakmai gyakorlat kreditértéke 10 kredit. A szakmai gyakorlat az intézménnyel szerződésben álló és a Nemzeti Közlekedés Hatóság által jóváhagyott és felügyelt külső szakmai gyakorló helyen, erre alkalmas szervezetnél (ATO, Approved Training Organization, jóváhagyott képzési szervezet) teljesíthető.

**7.4.** **képzést megkülönböztető speciális jegyek:**

Az alapképzésre való felvétel feltétele:

- angol nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél;

- a 1178/2011 (2011.11.03.) EU rendelet a MED alfejezet szerinti 1. osztályú orvosi minősítés.

A hivatásos repülőgép-vezető oklevél nem jogosít hivatásos repülőgépvezető tevékenység ellátására. Repülőgép-vezető tevékenységre jogosultság, szakszolgálati engedély az NKH Légügyi Hivatal akkreditált vizsgarendszerében eredményes elméleti és gyakorlati vizsga letételével szerezhető

Az alapfokozatú végzettséget igazoló oklevél kiadásának feltétele a repülőgép-vezető tevékenységre jogosító szakszolgálati engedély megszerzése.

# IPARI TERMÉK- ÉS FORMATERVEZŐ MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** ipari termék- és formatervező mérnöki/(Industrial Design Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: ipari termék- és formatervező mérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Industrial Design Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** gyakorlat orientált: 60-70%.

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 214

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja ipari termék- és formatervező mérnökök képzése, akik alkalmasak ipari termékek tervezésére, gyártására és forgalmazására, elsősorban kis- és középvállalkozások keretein belül. A képzést elvégzőipari termék- és formatervező mérnökök olyan kreatívan gondolkodó műszaki szakemberek, aki elsősorban a tartós fogyasztói termékek és használati tárgyak tervezése, gyártása és forgalmazása területén tevékenykednek. Képesek műszaki, esztétikai, humán, valamint gazdasági ismereteik és készségeik birtokában a termékfejlesztés valamennyi fázisában önálló, alkotó munkára, továbbá ismerik a termékfejlesztés innovációs folyamatát, a termékfejlesztéshez szükséges tárgyi, szervezeti és emberi erőforrásokat, képesek a termék életpálya ciklusait menedzselni. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben törtnő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:**

**6.1.1. Tudás:**

* 1. Ismeri a terméktervezői szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai-, természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
  2. Ismeri az alapvető tervezési elveket és módszereket, a fontosabb gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
  3. Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott legfontosabb alapanyagokat, azok előállítását és alkalmazásuk feltételeit.
  4. Ismeri az alapvető konstrukciós kialakításokat és azok méretezésének alapjait.
  5. Ismeri az ipari termékek tervezéséhez szükséges alapvető ergonómiai és pszichológiai módszereket, szabályokat, és szabványokat.
  6. Ismeri a termékek formaadásának, a tartalom és a forma összhang megtalálásának alapvető szabályait és technológiai korlátait.
  7. Ismeri a természeti és a műszaki rendszerek közötti fontosabb analógiákat, és azok alkalmazásának lehetőségeit a tervezésben.
  8. Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
  9. Ismeri a terméktervezői szakterülethez szervesen kapcsolódó marketing, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
  10. Ismeri a terméktervezői szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
  11. Ismeri szakterületének legfontosabb gyakorlati munkafogásait.
  12. Ismeri az ipari formatervezés történeti korszakait, annak kiemelkedő tervezőit és jellemző tárgyait.
  13. Ismeri a szellemi tulajdon kezelés alapvető szabályait.
  14. Ismeri a csoportmunka etikáját és módszereit.

**6.1.2. Képesség:**

1. Képes egyszerűbb termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek, a környezetre gyakorolt hatások figyelembe vételével.
2. Képes a termékkoncepciók, vázlatok rajzi prezentálására hagyományos kézi technikákkal.
3. Képes a 3D-s számítógépes tervezőrendszerek alkalmazásával a termékkoncepciók, illetve termékek virtuális modellezésére, és műszaki dokumentációjuk elkészítésére.
4. Képes hagyományos, illetve 3D-s termékmodellen alapuló közvetlen digitális gyártástechnológiákkal valós modellek/prototípusok elkészítésére, vizsgálatára és tesztelésére.
5. Képes gyakorlati problémák tapasztalati úton való megoldásán keresztül új ismeretek elsajátítására.
6. Képes a természetben kifejlődött megoldások műszaki gyakorlatba való átültetésére.
7. Tudja alkalmazni az ipari terméktervezéshez kapcsolódó szakirodalom számítási, modellezési elveit és módszereit.
8. Képes értelmezni és jellemezni az egyszerűbb műszaki rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
9. Képes meghibásodások okainak feltárására, azok elhárítására irányuló intézkedések kiválasztására.
10. Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.
11. Magyarul és legalább egy idegen nyelven ismeri és alkalmazza szakmaterületének nyelvezetét, speciális kifejezéseit.
12. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.
13. Képes csoportmunkában részt venni, illetve azt irányítani.
14. Képes projektek kezdeményezésére, összeállítására és kivitelezésére team munkában, elsősorban multidiszciplináris környezetben.
15. Képes az ipari tervezés és termékfejlesztés folyamatában a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és az ipari környezet aspektusait figyelembe venni.
16. Képes a tervezett termékkel kapcsolatos döntéseket indokolni, azokat tesztelni, illetve műszaki és szabványos vizsgálati módszerekkel alátámasztani.
17. Képes a tervezési projekteket a tervezési módszerek alkalmazásával elemezni és az alkalmazott munkameneteket módszertanilag megindokolni.
18. Képes egyszerűbb munkavédelmi feladatokat megoldani.

**6.1.3. Attitűd:**

1. Törekszik arra, hogy önképzése az ipari termék- és formatervező mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
2. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
3. Igénye van arra, hogy megismerje szakterületének legújabb fejlesztési irányait, megoldásait, innovációit.
4. Piac-, környezet- és vevőorientált.
5. Elkötelezett a terméktervezéshez,- fejlesztéshez tartozó minőségi követelmények betartására és betartatására.
6. Nyitott saját tudásának a munkatársai felé való átadására.
7. Munkája során jogkövető magatartásra és a mérnöki etikai szabályok figyelembe vételére törekszik.
8. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
9. A problémamegoldás során ügyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének biztosítására.
10. Munkája során a vonatkozó biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja;

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

1. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését,
2. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát,
3. Felkészült az innovációs és terméktervezési folyamatok koordinálására,
4. A workshopokon, meetingeken felmerülő ötleteket közös eredményként értékeli és használja fel,
5. Felkészült a terméktervező szakterületen való munkavállalásra vagy vállalkozás alapítására,
6. A minőség- és környezet irányítás rendszerek elvárásai szerint tevékenykedik.

**6.2. Az elsajátítandó általános kompetenciák (lásd melléklet):**

*Lásd a műszaki képzési terület sajátos képzési és kimeneti követelményeit*

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1.. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül - - természettudományi ismeretek: 35–50 kredit;

- gazdasági és humán ismeretek: 14–30 kredit;

- ipari termék- és formatervező mérnöki szakmai ismeretek: 70–105 kredit, ezen belül

* + műszaki tervezési ismeretek: 50-65 kredit,
  + formatervezési ismeretek: 15-25 kredit,
  + menedzsment- ergonómiai ismeretek: 10-20 kredit.

7.1.2. 7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a terméktervezéshez, az ipari tervezői feladatokhoz szükséges készségek kialakításához, továbbfejlesztéséhez integrált tevezési projektfeladatokban szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül 25-45 kredit.

**7.2. Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen szervezett, egybefüggő gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

**7.4. A képzést megkülönböztető speciális jegyek:** Az ipari termék és formatervező mérnökképzés sajátossága a képzés teljes időtartama alatt folyó, egyéni és csoportos munkán nyugvó, terméktervező stúdióban, modell vagy prototípusgyártó műhelyben és gyakorlati, iparvállalati terepen végzett, projekt jellegű integrált terméktervezési gyakorlat..

# JÁRMŰMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** járműmérnöki/(Vehicle Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: járműmérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Vehicle Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott:40-60%.

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 525

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:** …

A képzés célja járműmérnökök képzése, akik képesek a közlekedési, szállítási- és logisztikai folyamatok sajátosságait figyelembe véve a közúti- (személy- és haszongépjárművek), vasúti , vízi- és légijárművek, illetve járműrendszerek és mobil gépek, valamint építő- és anyagmoz­gató gépek tervezésével, gyártásával, rendszerszemléletű üzemeltetésével, javításukkal kapcsola­tos mérnöki alapfeladatok megoldására. E feladataikat a biztonság, a környezetvéde­lem és az energiagazdálkodás szempontjait figyelembe véve képesek ellátni. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.

6.1.1.2. Ismeri a járművek és mobil gépek szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

6.1.1.3. Ismeri a járművek és mobil gépek szakterület fogalomrendszerét, probléma-megoldási módszereit.

6.1.1.4. Birtokában van a járművek és mobil gépek gyártásával, üzemeltetésével kapcsolatos alapvető közgazdasági-, vállakozási- és jogi szabályoknak, eszközöknek.

6.1.1.5. Ismeri a járműgépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, és közlekedési szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.

6.1.1.6. Ismeri a járművekkel és mobil gépekkel megvalósítandó logisztikai és közlekedési folyamatok szükségleteit, elvárásait és feltétel-rendszereit.

6.1.1.7. Ismeri a járművek és mobil gépek működési elveit, szerkezeti egységeit.

6.1.1.8. Ismeri a járműtechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

6.1.1.9. Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető tervezési elveket, módszereket, előírásokat és szabványokat, gyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.

6.1.1.10. Ismeri a járműmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

6.1.1.11. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit.

6.1.1.12. Ismeri a szervezési-, irányítási- és kommunikációs technikákat.

6.1.1.13. Ismeri a járművekhez és mobil gépekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.

6.1.2.2. Képes a járművek és mobil gépek szakterület legfontosabb elméleteit, eljárásrendjét és az azokkal összefüggő terminológiát feladatok végrehajtásakor alkalmazni.

6.1.2.11. Alkalmazni tudja a járművek és mobil gépek és rendszereik üzemeltetéséhez és alapszintű tervezéséhez kapcsolódó számítási, modellezési elveket, és módszereket, és műszaki előírásokat.

6.1.2.12. Képes értelmezni és jellemezni a járművek és mobil gépek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

6.1.2.13. Képes alkalmazni a járműrendszerek illetve mobil géprendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

6.1.2.14. Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási- és üzemeltetési folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.

6.1.2.15. Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.

6.1.2.4. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.

6.1.2.3. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.

6.1.2.5. Képes megérteni és használni a járművek és mobil gépek szakterület jellemző szak­iro­dal­mát, számítástechni­kai, könyvtári forrásait.

6.1.2.6. A megszerzett informatikai ismereteket képes a járművek és mobil gépek szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.

6.1.2.7. Képes műszaki rendszerek és folyamatok modellezésére.

6.1.2.8. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

6.1.2.9. Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.

6.1.2.10. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

**6.1.3. Attitűd:**

6.1.3.1. Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.

6.1.3.2. Felelőséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.

6.1.3.3. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

6.1.3.4. Nyitott a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

6.1.3.5. Törekszik arra, hogy hogy önképzése a járműmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

6.1.3.6. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen.

6.1.3.7. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.

1. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
2. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket;

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

6.1.4.1. Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.

6.1.4.2. Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

6.1.4.3. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

6.1.4.4. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi és környezeti következményeivel.

6.1.4.5. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.

6.1.4.6. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. 8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

– természettudományi ismeretek: 40–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek: 14–30 kredit;

– járműmérnöki szakmai ismeretek: 70–105 kredit, amelyből

járművek és mobil gépek felépítése, berendezései és működésük: 10-25 kredit,

járművek és hajtáselemek tervezése, gyártása, javítása, fenntartása: 25-40 kredit,

informatika, járműirányítás: 10-25 kredit,

járműgyártás specifikus mérnöki szakterületei: 25-50 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a járműmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

**7.2. Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# KÖNNYŰIPARI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** könnyűipari mérnöki/(Light Industrial Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: könnyűipari mérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Light Industry Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja**: gyakorlat orientált: 60-70 százalék

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték**: 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli gyakorlati képzés minimális kreditértéke**:

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték**: 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED 2011) tanulmányi területi besorolása**: 542

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja könnyűipari mérnökök képzése, akik alkalmasak az anyagokban zajló folyamatok értelmezésére, az anyagok szerkezetének és tulajdonságainak vizsgálatára és azoknak a különböző technológiák során történő megváltoztatására, az anyag-előállítás technológiai folyamatainak rendszerszemléletű irányítására és szervezésére, valamint az ezen technológiákkal előállított anyagok és eszközök tervezésére, továbbfejlesztésére, minőségének biztosítására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

* + - 1. Ismeri a könnyűipari mérnöki munkához szükséges általános és specifikus matematikai-, természettudományos és műszaki elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
      2. Ismeri a könnyűiparban (a ruha-, textil-, és bőripar) alkalmazott szerkezeti anyagok tulajdonságait, azok előállításának és feldolgozásának technológiáit és alkalmazhatóságuk feltételeit.
      3. Ismeri a nyomda-, csomagoló-, papír- és papírfeldolgozó ipar termékeinek előállítási technológiáit.
      4. Ismeri az alapvető tervezési elveket és módszereket, gyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.
      5. Ismeri az alkalmazott gépek, berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.
      6. Ismeri az anyag és termékvizsgálati mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
      7. Ismeri az SHE, illetve a QA/QC (biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi) illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési) követelményrendszereket.
      8. Ismeri a könnyűiparhoz szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
      9. Ismeri a könnyűipari szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

* + - 1. Képes a szakterületéhez tartozó termékek, és/vagy azok alkatrészeinek tervezésére a gyártástechnológiai korlátok és az elvárt költségek figyelembe vételével.
      2. Képes a matematikai eredmények, érvelések és az azokból származó következtetések világos bemutatására, a magyar és idegen nyelvű (angol) szakmai kommunikációra.
      3. Képes tervezési- és gyártási dokumentációk értelmezésére, összeállítására.
      4. Képes anyagok, eszközök, folyamatok vizsgálatára és tesztelésére.
      5. Képes gyakorlati problémák tapasztalati úton való megoldásán keresztül új ismeretek elsajátítására.
      6. Alkalmazni tudja az ipari terméktervezéshez kapcsolódó szakmai számítási, modellezési elveket és módszereket.
      7. Képes értelmezni és jellemezni az egyszerűbb műszaki rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kiválasztását és kapcsolatát.
      8. Képes meghibásodások diagnosztizálására, azok elhárítására irányuló intézkedések kiválasztására.
      9. Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.
      10. Képes csoportmunkában részt venni, illetve azt irányítani.

**6.1.3. Attitűd:**

* + - 1. Törekszik arra, hogy önképzése a könnyűipari szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
      2. Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
      3. Munkája során az SHE, illetve a QA/QC (biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi) illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési) követelményrendszereket betartja és betartatja.
      4. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
      5. Munkája során jogkövető magatartásra és a mérnöki etikai szabályok figyelembe vételére törekszik.
      6. Felismeri szakmai tudásának korlátait, adott esetben elismeri tévedését, és ha valamit nem ért, akkor annak utánanéz, mer kérdezni.
      7. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
      8. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
      9. Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* + - 1. Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.
      2. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését.
      3. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
      4. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
      5. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

**6.2. Az elsajátítandó általános kompetenciák (lásd melléklet):**

*Lásd a műszaki képzési terület sajátos képzési és kimeneti követelményeit*

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

* természettudományi ismeretek: 40–50 kredit;
* gazdasági és humán ismeretek: 14–30 kredit;
* könnyűipari mérnöki szakmai ismeretek: 70–103 kredit, amelyből:

informatikai, alkalmazott számítástechnikai és tervezési ismeretek: 21-30 kredit,

könnyűipari anyagok, folyamatok, műveletek és technológiák: 35-53 kredit,

termelés, környezet és minőségmenedzsment: 14-20 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a könnyűipari szakma igényeinek megfelelően, a nyomda-, csomagoló-, papír- és papírfeldolgozó ipar, a ruha-, textil-, és bőripar, valamint a minőségbiztosítás-rendszerfejlesztés l szakterületein szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legfeljebb 50 kredit.

***7.2. Idegennyelvi követelmény:***

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:** A szakmai gyakorlat hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat.A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# KÖRNYEZETMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** környezetmérnöki/(Environmental Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc. fokozat)

2.2. szakképzettség: környezetmérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Environmental Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott: 40-60 százalék

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 851

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja környezetmérnökök képzése, akik korszerű, alkalmazott természettudományos, ökológiai, műszaki, gazdasági és menedzsment ismeretekkel rendelkeznek. Képesek azonosítani a különböző területeken jelentkező környezeti veszélyeket, illetve szakmai tapasztalat birtokában gazdaságosan és hatékonyan irányítani a megelőző, valamint a kárelhárítási tevékenységet. Szakmai ismereteik birtokában alkalmasak a környezeti ártalmak és károk megelőzésében, csökkentésében illetve megszüntetésében, a természeti erőforrások ésszerű felhasználására való törekvésben, hulladékszegény és energia tekintetében hatékony technológiák működtetésében részt vállalni.

Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet‐ és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket.

6.1.1.1. Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tudszakmai adatbázisokat, és specializációtól függően egyes tervező, modellező, szimulációs szoftvereket..6.1.1.2. Ismeri a környezetvédelmi szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

6.1.1.3. Átfogóan ismeri a környezeti elemek és rendszerek alapvető jellemzőit, összefüggéseit és az azokra ható környezetkárosító anyagokat.

6.1.1.4. Ismeri a közgazdaság- és környezet-gazdaságtan, projekt és környezetmenedzsment fogalmát, eszközeit a környezetvédelem területén.

6.1.1.5. Ismeri a főbb környezetvédelmi célú technológiákat, a technológiához kapcsolható berendezéseket, műtárgyakat és azok működését, üzemeltetését.

6.1.1.6. Ismeri a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára alkalmas főbb módszereket, ezek jellemző mérőberendezéseit és azok korlátait, valamint a mért adatok értékelésének módszereit.

6.1.1.7. Ismeri az energiagazdálkodás alapjait, az energiatermelés lehetőségeit, annak előnyeit és hátrányait, a fenntartható fejlődés fogalmát és megvalósítási lehetőségeit.

6.1.1.8. Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és jogi szabályozást.

6.1.1.9. Ismeri a környezetvédelem területéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai és kárelhárítási előírásokat és módszereket.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.

6.1.2.2. Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi valamint hulladékkezelési és feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és e technológiák üzemeltetésében részt venni.

6.1.2.3. Képes környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállításában történő részvételre.

6.1.2.4. Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárításban való részvételre.

6.1.2.5. Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.

6.1.2.6. Képes arra, hogy szakmailag szóban és írásban anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven kommunikáljon és szakmai tudását igény szerint folyamatosan fejlessze.

6.1.2.7 Képes a környezetvédelemmel kapcsolatos közigazgatási feladatok ellátására, hatósági feladatok elvégzésére.

6.1.2.8. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

6.1.2.9. Képes környezetvédelmi megbízotti feladatok ellátására.

6.1.2.9 Ismeretei alapján képes projektek, pályázatok megvalósításában illetve ellenőrizésében részt venni.

6.1.2.10. Szakmai gyakorlatot követően képes vezetői feladatokat ellátni.

6.1.2.11. A termelő és egyéb technológiák fejlesztése és alkalmazása során az adott technológiát fejlesztő és alkalmazó mérnökökkel képes az együttműködésre a technológia környezetvédelmi szempontú fejlesztése érdekében.

6.1.2.12. Multidiszciplináris ismereteik révén alkalmasak a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képesek alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez.

6.1.4.4. Képes feltárni az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

6.1.4.5. Képes részt venni környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés‐előkészítési munkában.

**6.1.3. Attitűd:**

6.1.3.1. Vállalja és hitelesen képviseli a környezetvédelem társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.

6.1.3.2. Együttműködik a környezetvédelemmel foglalkozó társadalmi szervezetekkel, de vitaképes az optimális megoldások kidolgozása érdekében.

6.1.3.2. Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.

6.1.3.3. Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatos fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.

6.1.3.4. Szervezett továbbképzésen való részvétellel a környezetvédelem területén tudását folyamatosan tovább fejleszti.

6.1.3.5. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjenek meg.

6.1.3.6. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.

6.1.3.7. Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

6.1.4.1. Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.

6.1.4.2. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi környezetvédelmi feladatait, irányítja a környezetvédelmi szakmai munkát.

6.1.4.3. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

6.1.4.5. Figyelemmel kíséri, és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek (matematika legalább 12 kredit, kémia legalább 12 kredit, biológia és ökológia legalább 10 kredit): 40-60 kredit;

- gazdasági és humán ismeretek: 10-30 kredit;

- műszaki mérnöki ismeretek: 20-50 kredit;

- környezeti elemek védelme: 30-70 kredit;

- környezetelemzés, környezetinformatika: 10-30 kredit;

- környezetmenedzsment: 10-30 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve

- a projektmenedzsment, vállalat gazdaságtan, a döntés‐előkészítés eszközei,

- az alternatív környezetbarát technológiák,

- a környezetgazdálkodás, környezet‐gazdaságtan, környezetmenedzsment

- a természetvédelmi feladatok megoldása,

- a környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés‐előkészítési munkában való részvétel,

- a közigazgatási, önkormányzati környezetvédelmi (település környezetvédelmi) hatósági, ellenőri, szakértői tevékenység,

a környezetvédelem szakterületéhez kapcsolódó minőségbiztosítás, informatika, jog, közgazdaságtan

szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

A műszaki környezet mérnökök, a specializációkat is figyelembe véve az alábbi szakterületekről kapnak speciális ismeretet

* projektmenedzsment, vállalat gazdaságtan, a döntés‐előkészítés eszközei,
* alternatív környezetbarát technológiák,
* környezetgazdálkodás, környezet‐gazdaságtan, környezetmenedzsment a környezetvédelemben,
* természetvédelmi feladatok megoldása, döntés előkészítésben való részvétel,
* környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés‐előkészítési munkában való részvétel,
* közigazgatási, önkormányzati környezetvédelmi (település környezetvédelmi) hatósági, ellenőri, szakértői tevékenység,
* a környezetvédelem szakterületéhez kapcsolódó menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítás, informatika, jog, közgazdaságtan.

**7.2.Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

1. **Az alapképzési szak megnevezése:** közlekedésmérnöki/(Transportation Engineering)
2. **Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

* végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)
* szakképzettség: közlekedésmérnök
* szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Transportation Engineer

1. **Képzési terület:** műszaki
2. **A képzési idő félévekben:** 7 félév
3. **Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
   1. **A szak orientációja:** kiegyensúlyozott: 40-60%.
   2. **A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;
   3. **Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:** …kredit
   4. **A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;
   5. **A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 525
4. **Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja közlekedésmérnökök képzése, akik alkalmasak közlekedési, személy- és áru-szállítási folyamatok alapszintű tervezésére, előkészítésére, működtetésére és irányítására, a kapcsolódó igazgatási és hatósági alapfeladatok ellátására, valamint e folyamatok eszközeinek megválasztásával, üzemeltetésével és fenntartásával kapcsolatos alapfeladatok ellátására, beleértve az infrastruktúra, valamint az irányítási- és informatikai rendszer elemeit is. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

* 1. **Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

1. **Tudás:**

* Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
* Ismeri a közlekedési, személy- és áruszállítási folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit.
* Ismeri az alapvető közlekedési, személy- és áruszállítási igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát.
* Ismeri a közlekedési, személy- és áruszállítási folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit.
* Ismeri a közlekedési, személy- és áruszállítási folyamatokat kiszolgáló járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit.
* Ismeri a közlekedésben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
* Ismeri a közlekedés szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
* Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
* Ismeri a közlekedési szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
* Ismeri a járműmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
* Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit.
* Ismeri a szervezési-, irányítási- és kommunikációs technikákat.

1. **Képesség:**

* Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
* Képes alkalmazni a közlekedési, szállítási folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket.
* Képes értelmezni és jellemezni a közlekedési, szállítási folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban.
* Képes a közlekedési, személy- és áruszállítási igények felismerésére, az összefüggések meghatározására.
* Képes a közlekedési, személy- és áruszállítási folyamatok megismerésére, a folyamatok lebonyolítására, a lebonyolítás technikai megvalósítására, irányítására és ellenőrzésére.
* Képes a közlekedési, személy- és áruszállítási rendszer funkciójának megfelelő folyamat alapszintű megtervezésére, a technikai elemek megválasztására, a rendszer működésének menedzselésére.
* Képes a folyamatot kiszolgáló járművek és mobil gépek üzemeltetésére, fenntartására, az irányítórendszerek működtetésére, a környezeti, gazdasági és minőségbiztosítási szempontok figyelembevételére.
* Képes a közlekedési, szállítási folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására.
* Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
* Képes megérteni és használni a közlekedés szakterület jellemző szak­iro­dal­mát, számítástechni­kai, könyvtári forrásait.
* A megszerzett informatikai ismereteket képes a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
* Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
* Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

1. **Attitűd:**

* Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
* Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
* Figyelemmel kíséri a közlekedéssel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
* Nyitott a közlekedés szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
* Törekszik arra, hogy hogy önképzése a közlekedési szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
* Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen.
* Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
* Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
* Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

1. **Autonómia és felelősség:**

* Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.
* Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
* Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
* Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi és környezeti következményeivel.
* Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.
* Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

1. **Az alapképzés jellemzői:**
   1. **Szakmai jellemzők**
      1. **A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:**

* természettudományi ismeretek 40–50 kredit;
* gazdasági és humán ismeretek 14–30 kredit;
* közlekedés mérnöki szakmai ismeretek 70–105 kredit, amelyből
  + járművek felépítése, elemei és működése 10-25 kredit,
  + közlekedési ismeretek, -technológiák, -infrastruktúra, -gazdaságtan 25-40 kredit,
  + informatika, járműirányítás 10-25 kredit,
  + a közlekedés, az áru és személyszállítás specifikus mérnöki szakterületei 25-50 kredit.
    1. **A választható specializációkat is figyelembe véve a közlekedésmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret.**

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

* 1. **Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

* 1. **Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# LOGISZTIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** logisztikai mérnöki/(Logistics Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: logisztikai mérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: : Logistics Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott: 40-60 százalék

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 525

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja logisztikai mérnökök képzése, akik a szakterülethez kapcsolódó természettudományos, specifikus műszaki, gazdasági, menedzsment, informatikai, ipari és közlekedési technológiai ismereteik birtokában alkalmasak a vállalatokon belüli és a vállalatok közötti anyagáramlást, valamint az ahhoz kapcsolódó információáramlást megvalósító logisztikai (áruszállítási, anyagmozgatási, raktározási, komissiózási, rakodási, anyagellátási/beszerzési, áruelosztási, hulladékkezelési) folyamatok és rendszerek alapszintű elemzésére, szervezésére és irányítására. Alkalmasak a logisztikai rendszerek elemeit képező logisztikai gépek, eszközök, berendezések gyártásában, minőségellenőrzésében való közreműködésre, üzemeltetésük irányítására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.

6.1.1.2. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit.

6.1.1.3. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát.

6.1.1.4. Ismeri a logisztikai folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit.

6.1.1.5. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit.

6.1.1.6. Ismeri a logisztikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőbe-rendezéseit.

6.1.1.7. Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

6.1.1.8. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.

6.1.1.9. Ismeri a logisztika szakterülethez szervesen kapcsolódó menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.

6.1.1.10. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

6.1.1.11. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit.

6.1.1.12. Ismeri a szervezési-, irányítási- és kommunikációs technikákat.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.

6.1.2.2. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket.

6.1.2.3. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban.

6.1.2.4. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyag-mozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket.

6.1.2.5. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására.

6.1.2.6. Képes a logisztikai rendszerek egyes részleteinek tervezésével, gyártásával és javításával, illetve ezek szervezésével kapcsolatos mérnöki alapfeladatok elvégzésére.

6.1.2.7. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről.

6.1.2.8. Képes a logisztikai rendszerek részfolyamatainak, és azok fizikai realizálását végző részegységek (anyagmozgatógépek, szenzorok, aktuátorok, irányítórendszerek, adatbázis-rendszerek stb.) összekapcsolására.

6.1.2.9. Képes irányítani és ellenőrizni a logisztikai folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.

6.1.2.10. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására.

6.1.2.11. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.

6.1.2.12. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szak­iro­dal­mát, számítástechni­kai, könyvtári forrásait.

6.1.2.13. A megszerzett informatikai ismereteket képes a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.

6.1.2.14. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

6.1.2.15. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

6.1.2.16. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is képes a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével meghoznidöntéseit.

**6.1.3. Attitűd:**

6.1.3.1. Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.

6.1.3.2. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.

6.1.3.3. Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

6.1.3.4. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

6.1.3.5. Törekszik arra, hogy hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

6.1.3.6. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen.

6.1.3.7.

6.1.4.7. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.

6.1.4.8. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket;

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

6.1.4.1. Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.

6.1.4.2. Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

6.1.4.3. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

6.1.4.4. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi és környezeti következményeivel.

6.1.4.5. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.

6.1.4.6. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

– természettudományi ismeretek: 40–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek: 14–30 kredit;

– logisztikai mérnöki szakmai ismeretek: 70–105 kredit, amelyből

járművek, logisztikai gépek felépítése, elemei és működése: 10-25 kredit,

logisztikai ismeretek, -technológiák, -hálózatok, -folyamatok: 25-40 kredit,

informatika, irányítástechnika: 10-25 kredit,

műszaki logisztika specifikus mérnöki szakterületei: 25-50 kredit.

7.1.2. . A választható specializációkat is figyelembe véve az logisztikai mérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

**7.2.Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** mechatronikai mérnöki/(Mechatronical Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BA vagy BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: mechatronikai mérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechatronical Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott:40-60%.

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 523

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:** …

A képzés célja mechatronikai mérnökök képzése, akik alkalmasak a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrálni, képesek mechatronikai berendezések és folyamatok, továbbá intelligens gépek rutinszerű tervezési feladataira, üzemeltetésére és fenntartására, mechatronikai technológiák bevezetésére, alkalmazására, folyamat- és termelésirányítás energiahatékony és környezettudatos megszervezésére, a műszaki fejlesztés és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a nemzetközi munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Ismeri a mechatronika szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását, jellemzőit és alkalmazásuk feltételeit.

6.1.1.2, Ismeri a mechatronikai, elektromechanikai, informatikai, mozgásszabályozási rendszereket, szenzorokat és aktuátorokat, valamint azok szerkezeti egységeit, alapvető működésüket mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

6.1.1.3. Ismeri az alapvető mechatronikai tervezési elveket, módszereket ezen belül a gépészeti és finommechanikai konstrukciók, valamint az analóg és digitális áramkörök tervezésének alapjait.

6.1.1.4. Ismeri az alapvető gépészeti, villamos és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.

6.1.1.5. Ismeri a számítógépes irányítás, mérésadatgyűjtés, beágyazott rendszerek, optikai érzékelés, képfeldolgozás eszközeit, részegységeit, alapvető tervezési és programozási módszereit.

6.1.1.6. Ismeri a gépészetben és az elektronikában használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

6.1.1.7. Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó SHE (biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi), valamint a QA/QC (minőségbiztosítási és ellenőrzési) követelményrendszereket.

6.1.1.8. Ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai-, menedzsment-, környezetvédelmi-, minőségbiztosítási-, információtechnológiai-, jogi, gazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.

6.1.1.9. Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek- és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

6.1.2.2. Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

6.1.2.3. Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.

6.1.2.4. Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.

6.1.2.5. Képes meghibásodások diagnosztizálására, a megfelelő hiba-elhárítási eljárás kiválasztására mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

6.1.2.6. Képes az elektronikai-, gépészeti- és informatikai szakterület ismereteinek integrálására, és rendszer szintű gondolkodásra, a különböző területek szakértőivel szakmailag tárgyalni, gondolatait szakmailag szabatosan előadni, mind írásban, mind szóban.

6.1.2.7. Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.

6.1.2.8. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

6.1.3.4. Képes csoportban dolgozni, valamint csoportbeli státuszát elfogadni, azzal azonosulni.

**6.1.3. Attitűd:**

6.1.3.1. Törekszik a gépészeti, az informatikai, a villamosmérnöki és az élettudományi szakterületek közötti összekötő, integráló szerep betöltésére.

6.1.3.2. Törekszik arra, hogy önképzése a mechatronikai, ezen belül kiemelten az alkalmazott gépészeti, villamos és informatikai részterületeken és munkavégzéséhez kapcsolódó egyéb szakterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

6.1.3.3. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.

6.1.3.5. Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.

6.1.3.6. Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.

6.1.3.7. Munkáját az etikai normák figyelembe vételével végzi.

6.1.2.9. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

6.1.4.1. Tervezési, üzemeltetési, ellenőrzési feladatai megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma megoldási módszereket.

6.1.4.2. Felelősséget vállal a terv- és egyéb dokumentációiban közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

6.1.4.3. Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekbe, a projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.

6.1.4.4. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.

6.1.4.5. Vezető beosztásban tevékenykedve értékeli beosztottjai munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát, figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

– természettudományi ismeretek: 40–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek: 14–30 kredit;

– mechatronikai mérnöki szakmai ismeretek: 70–105 kredit.

7.1.2. . A választható specializációkat is figyelembe véve a mechatronikai mérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

**7.2.Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú ipari jellegű projektben szerzett szakmai gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# MOLEKULÁRIS BIONIKA MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** molekuláris bionika mérnöki/(Molecular Bionics Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: molekuláris bionikus mérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Molecular Bionics Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév;

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit;

**5.1. A szakorientációja:** elmélet orientált: 60-70 százalék

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:** -

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 524

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja molekuláris bionikus mérnökök képzése, akik szelektív biológiai, molekuláris fizikai-kémiai, elektronikai és számítástechnikai, valamint orvosi alapismereteket és kísérleti metodikákat elsajátítva, ezeket a gyakorlati és elméleti munkában integrálni képesek. Ismereteiket alkalmazni tudják a gyógyszeripar, orvosi biotechnológiai és orvosi- és bioelektronikai ipar, nanotechnológiai ipar, bio-protézis ipar, bio-képalkotó berendezés ipar és rokon iparágak területén és más kapcsolódó területeken (környezet- és közegészség-védelem, ipari és természeti katasztrófavédelem, köz- és személyi biztonság, személyre szóló orvosi és gyógyszer-technológiák stb.). Képesek lesznek nagy értékű berendezések készségszintű működtetésére az egészségügyi és ipari alkalmazásokban. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Ismeri a bionikai szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, modern mérnöki fizikai, molekuláris- és sejtbiológiai, genetikai, elektronikai és informatikai valamint kvantitatív idegtudományi alapelveket.

6.1.1.2. Összefüggő ismeretekkel rendelkezik a molekuláris világ fizikai, kémiai, elektromos, mágneses és optikai alapjelenségei terén.

6.1.1.3. Gyakorlati szinten ismeri az elektronikai valamint molekuláris biológiai laboratóriumi alapméréseket és metodikákat - beleértve a számítástechnikai szakismereteket is.

6.1.1.4. Ismeri és érti a bionikai szakterületen a tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési és problémamegoldó módszereket, valamint azok etikai korlátait.

6.1.1.5. Ismeri szakterületének ellenőrzési, minősítési feladatait és kutatás-fejlesztési területeken a kísérleti munka részfeladatait is.

6.1.1.6. Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó más szakterületek alapjait (pl.: közgazdasági, jogi, etikai), azok vonatkozó szabályait.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Képes a bionikai szakterületen a rutinfeladatok megoldásában az elsajátított ismeretek alkalmazására elsősorban a gyógyszeripar, orvosi biotechnológiai és orvosi és bio-elektronikai ipar, nanotechnológiai ipar, bio-protézis ipar, bio-képalkotó berendezés ipar és rokon iparágak területén.

6.1.2.2. Képes a rutinfeladatok megoldásában az elsajátított ismeretek alkalmazására a környezet- és közegészség-védelem, ipari és természeti katasztrófavédelem, köz- és személyi biztonság, személyre szóló orvosi és gyógyszer-technológiák stb. területeken is.

6.1.2.3. Képes az egészségügyi és ipari alkalmazásokban egyre jelentősebb szerepet kapó nagy értékű műszerkomplexumok használatára és működtetésére.

6.1.2.4. Képes az elsajátított ismeretei alapján a jövőt formáló iparágakban (pl. a bio-protézis, az orvosi biotechnológiák, a biológiai képalkotó berendezések és a diagnosztikai berendezések fejlesztésében) és szolgáltatásokban való részvételre.

6.1.2.5. Képes a bionikai szakterületen a felmerülő problémák megoldási módját azonosítani és annak megoldhatóságát megítélni a rendelkezésre álló eszközök segítségével.

6.1.2.6. Képes a feladat- és problémamegoldásai során a kapcsolódó szakterületek (pl. idegtudományi, orvostudományi, műszaki, informatikai) képviselőivel való hatékony együttműködésre.

6.1.4.4. Közreműködik a bionikai területen szakemberekkel kutatás-fejlesztési projektek megvalósításában.

**6.1.3. Attitűd:**

6.1.3.1. Nyitott és érdeklődő a bionikai kutatási eredmények, fejlesztések és innováció iránt.

6.1.3.2. Nyitott és érdeklődő a bionikai ipar és szolgáltatások által létrehozott új eszközök és berendezések iránt.

6.1.3.3. Törekszik arra, hogy önképzése és továbbképzése a bionikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

6.1.3.4. Törekszik arra, hogy feladatai megoldása, vezetési döntései a rokon szakmák szakembereinek bevonásával és az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.

6.1.3.5. Elkötelezett a munkavégzése során a minőségi követelményeket betartani és betartatni.

6.1.3.6. Munkavégzése során figyel a minőségi, biztonsági és egészségbiztonsági követelmények betartására és betartatására.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

6.1.4.1. Szakmai ismereteit önállóan és szervezett formában is tudja bővíteni, érdeklődésének megfelelően.

6.1.4.2. Szakmai kérdéseket önállóan képes értelmezni és megválaszolni.

6.1.4.3. Tisztában van munkájának eredményével és annak következményeivel, azt vállalja is;

6.1.4.5. Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

6.1.4.6. A bionikai területen, képesítésének megfelelően, önirányító és irányító.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

természettudományos alapismeretek (matematikai, kémiai, biológiai és fiziko-kémiai alapismeretek) 40-60 kredit;

gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani, vállalat-gazdaságtani és menedzsment, tudománytörténeti és jogi, iparjogvédelmi, filozófiai, etikai és egyéb humán ismeretek) 15-25 kredit;

modern fizikai és elektronikai ismeretek 12-33 kredit,

számítástechnikai ismeretek 10-20 kredit,

molekuláris biológiai, genetikai és biofizikai ismeretek 10-24 kredit,

bioinformatikai ismeretek 4-10 kredit,

idegtudományi ismeretek 10-25 kredit,

további, az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelő ismeretek legfeljebb 15 kredit.

**7.2. Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú államilag elismert nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat egy-egy szűkebb szakterület gyakorlati vonatkozásainak megismerésére önálló laboratórium tantervi egységek keretein belül.

# MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** műszaki földtudományi/(Earth Science Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: földtudományi mérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Earth Science Engineer

2.4. választható specializációk: földtudomány, bánya- és geotechnika, olaj- és gáz, nyersanyag-előkészítés

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

5.1. A szakorientációja: kiegyensúlyozott: 40-60 százalék

5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit;

5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:

5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit;

5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása: 544.

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja földtudományi mérnökök képzése, akik felkészültek egyszerűbb szakmai feladatok önálló megoldására és tervezési elvek alkalmazására a földtani közeg állapotvizsgálatánál, a természeti erőforrások – nyersanyagok, energiahordozók és a víz – készleteinek kutatásánál és feltárásánál, a készletek hatékony, gazdaságos és környezetkímélő módon történő kitermelésénél és előkészítésénél. Képesek e műszaki-gazdasági folyamatokhoz szükséges sajátos építmények és műtárgyak építésének, fenntartásának, üzemeltetésének irányításában való közreműködésre, illetve e tevékenységekhez kapcsolódó vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására. Képesek komplex mérési, adatfeldolgozási és tervezési munkákban való közreműködésre. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

* + - Áttekintően ismeri a nyersanyag-kitermelő ágazat felépítését, az ásványi nyersanyagok és felszín alatti vízkészlet megkutatására, kitermelésére és előkészítésére alkalmazott munkafolyamatokat, ezek sorrendiségét, a szakterületet érintő alapvető tervezési elveket és módszereket.
    - Ismeri a földtani közeget felépítő egységeket, ezeket rendszerbe tudja foglalni.
    - Ismeri a főbb földtani és nyersanyag-képződési folyamatokat, átlátja ezek ok-okozati sorrendiségét.
    - Ismeri a térinformatikai adatkezelés módszereit és a geoinformatikai rendszerek alapjait.
    - Ismeri a nyersanyagkutatás, kitermelés és feldolgozás során alkalmazott technológiákat és azok technikai eszközeit, az eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.
    - Ismeri a földtani közeg vizsgálatához alkalmazott mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
    - Ismeri szakterületén az üzemi mérési és szabályozó módszereket.
    - Ismeri a terepi, bányaüzemi munkához kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
    - Ismeri a műszaki földtudományi szakterülethez szervesen kapcsolódó menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, szociológiai szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
    - Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

* + - Képes a műszaki földtudományi szakterület legfontosabb műszaki elméleteit, módszertani ismereteit az adott specializációhoz tartozó szakmai feladatok végrehajtásakor alkalmazni.
    - Képes rendszerbe foglalva értelmezni a földtudományi szakterülethez kapcsolódóan megszerzett természettudományi elveket, összefüggéseket, ismeretanyagot.
    - Képes a műszaki földtudományi szakterület adott specializációjának alapvető tervezési elveit, eljárásait rutinszerűen alkalmazni.
    - Képes rutinszerű térinformatikai feladatok megoldására, geoinformatikai adatok rendszerbe illesztésére és kezelésére.
    - Képes a műszaki földtudományi szakterület adott specializációjához köthető rutinfeladatok megoldási módját felismerni, valamint megtervezni a probléma megoldhatóságát a rendelkezésre álló eszközökkel.
* Képes a műszaki földtudományi szakterület adott specializációjához köthető egyszerű méréseket önállóan elvégezni.
* Képes a szakterületéhez kapcsolódóan műszaki folyamatokat szervezni és működtetni.
* Irányítás mellett képes érdemi mérnöki közreműködésre összetett tervezési munkákban, a műszaki földtudományi feladatok megoldásában.
  + - Képes a munkavédelmi és biztonságtechnikai feladatok megoldására.
    - Képes feladatvégzése során a kapcsolódó szakterületekkel együttműködni.
    - Képes szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikálni anyanyelvén, és az adott szakterület egy élő idegen nyelvén.

**6.1.3. Attitűd:**

* + - Törekszik a műszaki földtudományi szakterületen alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.
    - Törekszik kreatív megoldások megtalálására feladatának megoldása során.
    - Motivált a gyakran változó munka-, földrajzi és kulturális körülmények közötti tevékenységek végzésére.
    - Betartja és betartatja a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, valamint biztonságtechnikai követelményeket, felismeri a kockázatokat és a havária helyzeteket.
    - Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi szabályrendszerét, törekszik annak időszerű ismeretére.
    - Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, döntései a munkatársak véleményének megismerésével, együttműködésben történjen meg.
    - Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével meghozni döntését.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* + - Munkáját a fenntartható természeti erőforrás gazdálkodás elveinek tiszteletben tartásával végzi.
    - Önálló véleménnyel rendelkezik a földtudományi szakterület adott specializációját érintő szakmai kérdésekről.
    - Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.
    - Képesítésének megfelelően képes az önálló munkavégzésre, és beosztottak irányítására.
    - Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
    - Képes a különböző társadalmi csoportok tagjaival együttműködést kialakítani.
    - Az ágazati biztonsági szabályok ismeretében hozza meg döntéseit.
    - **6.2. A földtudomány specializáción elsajátítandó szakmai kompetenciák**
    - 6.2.1. Tudás
    - Alapos ismeretekkel rendelkezik a földtani közeg alkotóinak kialakulásáról, átalakulásáról, a földtani folyamatok időbeli lefolyásáról, és ezen ismereteket alkalmazni tudja a természetes anyagok állapotának értelmezésénél, mérnöki létesítmények földtani szerkezetekben kialakított tervezése, kivitelezése során.
    - Ismeri a térbeli földtani objektumok méretének, alakjának, anyagi összetételének és szerkezeti állapotának közvetlen, vagy közvetett megismeréséhez alkalmazott ásvány-kőzettani, földtani, geofizikai, mintavételi, elemzési, matematikai módszereket.
    - 6.2.2. Képesség
    - Képes olyan földtani modell megalkotására, mennyiségi és minőségi becslésre, amely gazdasági döntés, mérnöki tervezés, építés alapja lehet.
    - Képes geológiai eredetű természetes anyagok (ásványok, kőzetek, fluidumok) felderítésére, megkutatására, ezek fizikai és kémiai állapotjellemzőinek mérésére.
  + 6.3 **A bánya és geotechnika specializáción elsajátítandó szakmai kompetenciák**
  + 6.3.1. Tudás
* Ismeri a bányászat alapvető földtani, technológiai, gépészeti, biztonsági, robbantástechnikai, környezetvédelmi, jogi és gazdasági kérdéseit, és azok alkalmazásában gyakorlatot szerez.
* Ismeri a külfejtéses bányaüzemekben és a hozzájuk kapcsolódó ásványelőkészítő művekben működő komplex rendszereket, azok irányításának módját.
  + 6.3.2. Képesség
  + Megszerzett tudása alkalmassá teszi a külfejtéses bányaüzemekben és a hozzájuk kapcsolódó ásvány-előkészítő művekben az üzemeltetés valamennyi gyakorlati feladatának ellátására és egyszerűbb tervezési feladatok megoldására.
* 6.4. A nyersanyag-előkészítés specializáción elsajátítandó sajátos kompetenciák
* 6.4.2. Képesség
* Képes a nyersanyag és alapanyag feldolgozás eljárás-technikai feladatainak ellátására.
* Képes a nyersanyag feldolgozás eljárásainak, gépeinek és berendezéseinek a feldolgozás céljával összhangban lévő kiválasztására, rendszerbe illesztésére és üzemeltetésére, a kapcsolódó környezetvédelmi eljárásokat és berendezéseket is beleértve.
* Képes a nyersanyag-előkészítésben alkalmazott alapvető mérési és adatgyűjtési folyamatok elvégzésére, az eredmények értékelésére, az alapján önálló döntések meghozatalára.
* 6.5 A olaj- és gáz specializáción elsajátítandó sajátos kompetenciák
* 6.5.2. Képesség
* Képes kőolaj- és földgázipari rendszerek egyszerűbb tervezési és üzemeltetési feladatainak ellátására.
* Képes a kőolaj- és földgáziparban alkalmazott alapvető mérési és adatgyűjtési folyamatok elvégzésére, az eredmények értékelésére, az alapján önálló döntések meghozatalára.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1.. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül

- természettudományi ismeretek (matematika, mérnöki fizika, kémia, informatika, mérnöki ábrázolás) 30-40 kredit;

- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozás-gazdaságtan, menedzsment, jogi ismeretek, szociológia, szakterületi jog és gazdálkodástan, EU-s ismeretek): 16-25 kredit;

- földtudományi ismeretek (ásvány- és kőzettan, geológia, geofizika, geodézia és térinformatika) 20-25 kredit;

- földtudományi mérnöki szakmai ismeretek (mechanika, áramlástan, anyagismeret, építőanyagok, gépészeti alapok, elektrotechnika) 25-30 kredit

- műszaki földtudományi ismeretek (nyersanyagkutatás, geoinformatika, geomechanika, geotechnika, környezetvédelem) 15-20 kredit.

7.1.1. A műszaki földtudományi alapképzési szakon választható specializációk ésazokzoz tartozó tartozó speciális ismeretkörök:

*- földtudomány:* kőzettan-geokémia 6-8 kredit; földtan-teleptan 8-10 kredit; geofizikai kutatómódszerek 14-16 kredit; hidrogeológia 12-15 kredit; mérnökgeológia 5-8 kredit;

*- bánya- és geotechnika :* bányaművelési és -gazdálkodási módszerek 18-22 kredit; bányászati kiegészítő műveletek és eljárások 16-18 kredit; termelő- és szállítógépek 5-7 kredit; geotechnikai módszerek 4-8 kredit; ásványelőkészítés 6-8 kredit;

*- nyersanyag-előkészítés:* nyersanyagelőkészítéshez és környezetvédelemhez kapcsolódó eljárások és technológiák 20-28 kredit; eljárástechnikai berendezések 4-7 kredit; hulladékgazdálkodás 8-12 kredit; bányászati ismeretek 5-8 kredit; mintavételezés 3-6 kredit;

*olaj- és gáz:* szénhidrogén-termelés alapjai 6 kredit; mélyfúrás alapjai 6 kredit; rezervoármechanika alapjai 6 kredit; szénhidrogén-szállítás alapjai 6 kredit; földgáztárolás alapjai 6 kredit, földgázelosztás és -felhasználás alapjai 12 kredit; speciális fluidum mechanika 9 kredit.

***7.2. Idegennyelvi követelmény:***

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3.Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

**7.4. A képzést megkülönböztető speciális jegyek:**

A duális képzés során a gyakorlati képzőhelyen elsajátítandó készségek és kompetenciák: csoportban történő munkavégzés; felelősségvállalás, rutinszerű adatgyűjtési és üzemeltetési feladatok önálló elvégzése.

# MŰSZAKI MENEDZSER ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** műszaki menedzser/(Technical Management)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: műszaki menedzser

2.4. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Technical Manager

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

5.1. A szak orientációja: kiegyensúlyozott: 40-60 százalék

5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit

5.3. Intézményen kívüli gyakorlati képzés minimális kreditértéke

5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása: 345

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja műszaki menedzserek képzése, akik megfelelő természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi ismeretekkel rendelkeznek a különböző jellegű termelő és szolgáltató vállalkozások anyagi, műszaki, informatikai, pénzügyi és humán folyamatainak menedzseléséhez, képesek e folyamatokhoz kapcsolódó projektekben hatékonyan közreműködni, képesek továbbá a szervezetek működésének menedzselésére, ide értve a fejlesztési folyamatok megalapozását, megvalósítását is. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:**

**6.1.1 Tudás:**

**6.1.1.1.** Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

**6.1.1.2.** Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait.

**6.1.1.3.** Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.

**6.1.1.4.** Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait.

**6.1.1.5.** Ismeria termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit.

**6.1.1.6.** Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innováció-menedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog stb.) alapjait, követelményeit, összefüggéseit.

**6.1.1.7.** Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit.

**6.1.1.8.** Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.

**6.1.1.9.** Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.1.10.** Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.

**6.1.2. Képesség:**

**6.1.2.1.** A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

**6.1.2.2.** Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására.

**6.1.2.3.** Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására.

**6.1.2.4.** Képes üzleti tervek készítésére, döntés-előkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.

**6.1.2.5.** Képes munkahelyi csoportok vezetésére, az emberi erőforrás menedzselési feladatainak ellátására.

**6.1.2.6**. Képes az információk menedzselésére.

**6.1.2.7.** Képes a termelésmenedzsment operatív feladatainak ellátására.

**6.1.2.8.** Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és termékek, és/vagy műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítése.

**6.1.2.9.** Képes az érintett szakterületen előállított termékek és szolgáltatások értékesítésében való aktív közreműködésre.

**6.1.2.10.** Képes vállalati, intézményi menedzsment alrendszerek működtetésére.

**6.1.2.11**. Képes a folyamat- és működésfejlesztéssel foglalkozó teamek munkájában való részvételre, és e csoportok munkájának koordinálására.

**6.1.2.12.** Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel.

**6.1.2.13.**Rendelkezikfelelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analizáló és szintetizáló képességgel.

**6.1.2.14.** Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására.

**6.1.2.15**.Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.

**6.1.2.16**.Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.

**6.1.2.17.** Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.

**6.1.2.18.**Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.

**6.1.3. Attitűd:**

**6.1.3.1.** Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.

**6.1.3.2.** Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét.

**6.1.3.3.** Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg.

**6.1.3.4.** Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint együttműködésben hozza meg.

**6.1.3.5.** Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.

**6.1.3.6.** Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

**6.1.4.1.** Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.

**6.1.4.2.** Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.

**6.1.4.3.** Önállóan képes a szervezetek működésének menedzselésére.

**6.1.4.4**. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma-megoldó módszereket.

**6.1.4.5.** Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.

**6.1.4.6.** Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására.

**6.1.4.7.** Felelősséget vállal szakmai döntéseiért.

**6.1.4.8.** Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.

**6.1.4.9.** A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.

**6.1.4.10.** Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.

**6.1.4.11.** Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők:**

**7.1.1.** A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül**:**

**-** természettudományi ismeretek**:** [matematika (minimum 12 kredit, fizika, biológia, kémia, mechanika és más természettudományok) 40-50 kredit;

- gazdasági és humán ismeretek**:** (mikroökonómia, makro-ökonómia, gazdaságstatisztika, számvitel, vállalkozás-gazdaságtan, minőségmenedzsment, ergonómia, humán ismeretek) 14-30 kredit;

- műszaki menedzseriszakmai ismeretek (műszaki ábrázolás, gépszerkezetek, informatika és alkalmazások, anyag, gyártási és technológiai ismeretek, mérés- és irányítástechnikai alapok, menedzsment, pénzügyek, jogi ismeretek, differenciált szakmai ismeretek) 70-105 kredit.

A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök közül a műszaki ismeretek aránya legalább 50%.

**7.1.2.** A választható specializációkat is figyelembe véve a műszaki menedzsment szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

**7.2. Idegen nyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga, vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél megszerzése szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium-követelmény.

# MŰSZAKI SZAKOKTATÓ ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** műszaki szakoktató (Vocational Technical Instruction)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: műszaki szakoktató

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Vocational Technical Instructor

2.4. választható specializációk:

* műszaki szakoktató,gépészet specializáció
* műszaki szakoktató, elektrotechnika-elektronika specializáció
* műszaki szakoktató, informatika specializáció
* műszaki szakoktató, vegyipar specializáció
* műszaki szakoktató, építészet specializáció
* műszaki szakoktató, könnyűipar specializáció
* műszaki szakoktató, faipar specializáció
* műszaki szakoktató, nyomdaipar specializáció
* műszaki szakoktató, közlekedés specializáció
* műszaki szakoktató, környezetvédelem-vízgazdálkodás specializáció
* műszaki szakoktató, közszolgálat, biztonságtechnika specializáció

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** gyakorlat-orientált (60-70százalék)

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:**15 kredit

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit

**5.5. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti tanulmányi területi besorolása:** 146

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja műszaki szakoktatók képzése, akik a specializációjukhoz tartozó Országos Képzési Jegyzék szerinti műszaki szakmacsoportok területén felkészültek az iskolai rendszerű és az iskolarendszeren kívüli szakképzésben elsősorban a gyakorlati tárgyak oktatásának megtervezésére, szervezésére, vezetésére, valamint oktatási tevékenység végzésére, a szakmai tantárgyakhoz kapcsolódó laboratóriumi foglalkozások és a vállalati képzőhelyeken folytatott szakmai (vállalati képzőhelyeken folytatott üzemi, duális, tanműhelyi) gyakorlatok lebonyolítására, gyakorlati foglalkozások vezetésére. A képzés része továbbá a felsőfokú szakképzés, a felnőttképzés, az át- és továbbképzésképzés, valamint a közoktatás gyakorlati képzési feladataira történő felkészítés is. A műszaki szakoktató alapképzési szakon végzettek felkészültek a pedagógus kompetenciaelvárások teljesítésére és tanulmányaik szakmai tanár mesterképzésben való folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

*6.1.1. Tudás*

* Ismeri a szakmai elméleti és gyakorlati oktatás – beleértve a felnőttképzést is – legfontosabb pedagógiai, pszichológiai, szociológiai elméleteit, a nevelés, oktatás, képzés alapfogalmait, összefüggéseit, törvényszerűségeit;
* Ismeri a gyakorlati foglalkozások (iskolai, vállalati) tervezésével, szervezésével, megvalósításával és ellenőrzésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismereteket, az egyéni és csoportos gyakorlatok szervezésének alapelveit, a differenciálás, a felzárkóztatás és a tehetséggondozás alapfogalmait;
* Rendelkezik a vállalati rövidciklusú képzések tervezéséhez, szervezéséhez és vezetéséhez szükséges speciális elméleti és módszertani alapokkal és gyakorlati ismeretekkel;
* Átfogóan ismeri a szakképzés jogszabályi elvárásait és rendszerét;
* Ismeri a műszaki szakterület szakmacsoportjaiba tartozó szakmák körét;
* Ismeri szakterülete ismeretelméleti alapjait, megismerési sajátosságait, logikáját és terminológiáját, valamint kapcsolatát más tudományokkal, tantárgyakkal, műveltségterületekkel, továbbá a különböző tudásterületek közötti összefüggéseket és képes a különböző tudományterületi, szaktárgyi tartalmak integrációjára.
* Ismeri a műszaki szakoktatói szakon a szakmai specializációja szerint adekvát szakképesítések szakmai elméleti és gyakorlati tantárgyait, az egyes tantárgyakhoz kapcsolódó összefüggő szakmai gyakorlati követelményeket;
* Ismeri az egészségmegőrzéssel és egészségfejlesztéssel kapcsolatos alapvető elvárásokat, különösen a szakképzés adekvát szakterületén érvényesítendő környezet-, munka-, a baleset- és fogyasztóvédelemmel kapcsolatos követelményeket;
* Rendelkezik az iskolai szakoktatói tevékenységhez szükséges speciális elméleti és módszertani alapokkal, és gyakorlati ismeretekkel;
* Ismeri a duális képzés legfontosabb alapfogalmait, jellemzőit, tipikus megvalósítási formáit.

*6.1.2. Képesség*

* Képes a tanulók szakmai készségének és jártasságának fejlesztésére;
* Képes a szakmai specializációnak megfelelő munkafogások, munkacselekvések, munkatevékenységek elsajátításának és begyakoroltatásának irányítására;
* Képes gyakorlati képzési programok összeállítására, valamint az elméleti követelményekkel való összehangolására;
* Képes a gyakorlati vizsgák megtervezésére, megszervezésére, megvalósítására és ellenőrzésére. értékelésére a minőségbiztosítási elvek figyelembevétele révén;
* Képes a tanulók gyakorlati tevékenysége révén a képességeik fejlesztésére, különös tekintettel a logikus gondolkodásra, a problémamegoldásra, az ismeretszerzésre és a műszaki kommunikációra;
* Képes szakmódszertani, szaktárgyi, tanuláselméleti és tantervi tudásának hatékony integrálására;
* Képes a gyakorlati oktatási folyamat megtervezésére, megszervezésére, megvalósítására, ellenőrzésére és értékelésére a legkülönfélébb oktatási formák (pl. tanműhely, laboratórium, stb.) esetében;
* Képes az oktatási stratégiáknak (módszerek, munka- és szervezeti formák és taneszközök) a gyakorlati oktatás nézőpontjából való megválasztására, alkalmazására, a megvalósítás eredményének ellenőrzésére, értékelésére, majd a folyamat korrekciójára;
* Képes a szakmai gyakorlat (iskolai, vállalati) speciális összefüggéseivel, fogalmaival kapcsolatos egyéni megértési nehézségek kezelésére;
* Képes a szakképzéssel összefüggő tanórán kívüli nevelőmunkára, a szakképzést elősegítő pályaorientációs feladatok ellátására;
* Képes a szakképzés keretében a felnőttképzés és a duális képzés megtervezésére, megszervezésére, megvalósítására, ellenőrzésére, képes megtervezni és vezetni a vállalati rövidciklusú képzéseket;
* Képes közreműködni a vállalati gyakorlati képzési helyek kialakításában;
* Képes a környezet-, munka-, a baleset- és fogyasztóvédelemmel kapcsolatos követelmények érvényesítésére a szakmai gyakorlati képzésben;
* Képes saját önálló tanulásának, továbbképzésének megtervezésére és megszervezésére;
* Képes a szakterületére jellemző online és nyomtatott szakirodalom magyar és részben idegen nyelven történő megértésére és használatára.

*6.1.3. Attitűd*

* Vállalja a pedagógus szakma társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;
* Nyitott a pedagógus szakma átfogó gondolkodásmódjának és gyakorlati működés alapvető jellemzőinek hiteles közvetítésére, átadására;
* Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai és pedagógiai céljai megvalósulásának egyik eszközévé váljon;
* Váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembe vételével meghozni döntését;
* Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködve oldja meg.
* Nyitott és kezdeményező az adott vállalat képzési, továbbképzési, betanítási feladatainak tervezése és lebonyolítása iránt;

*6.1.4. Autonómia és felelősség*

* Szakmai útmutatás alapján végzi átfogó és speciális szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását;
* Felelősséggel részt vállal a szakképzéssel kapcsolatos szakmai nézetek kialakításában, indoklásában;
* A szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja;
* Szakmai tevékenysége során egyaránt képviseli szakterületének műszaki és a pedagógiai elveit, ezek kapcsolatait.
* Hitelesen képviseli a pedagógus szakma társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;

**6.2. Az elsajátítandó általános kompetenciák**

***6.2.1. A műszaki terület releváns általános kompetenciái***

*6.2.1.1Tudás*

* Átfogóan ismeri a műszaki szakoktató szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait;
* Ismeri a műszaki szakoktató szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat a szakképzés nézőpontjából;
* Ismeri a szakterületéhez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert a szakképzés nézőpontjából;
* Ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit;
* Ismeri azokat az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket, melyek a műszaki szakoktató szak műveléséhez elengedhetetlenül fontosak.

*6.2.1.2. Képesség*

* A szakképzés nézőpontjából képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre;
* A szakképzés nézőpontjából képes az adott műszaki szakterület legfontosabb elméleteit, eljárásrendjét és az azokkal összefüggő terminológiát feladatok végrehajtásakor alkalmazni;
* Képes önálló tanulás megtervezésére, és megszervezésére és végzésére;
* Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására;
* Képes használni, megérteni szakterületének jellemző szakirodalmát, elektronikus, internet alapú, könyvtári forrásait;
* A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni;
* Képes egyszerűbb, a szakképzés nézőpontjából fontos műszaki rendszerek és folyamatok modellezésére, különös tekintettel az iskolai és a vállalati gyakorlatok eltérő szempontjaira;
* Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye (iskolai tanműhely, vállalati gyakorlóhely) erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni;
* Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat;
* Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén, és legalább alapszinten egy idegen nyelven.

*6.2.1.3. Attitűd*

* Vállalja szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;
* Nyitott a műszaki szakterületen zajló, a szakképzés szempontjából kiemelt szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére;
* Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai és pedagógusi céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon;
* Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését;
* Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.

*6.2.1.4. Autonómia és felelősség*

* Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását;
* Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen a pedagógiai) szakterület képzett szakembereivel is;
* Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét;
* A szakképzés nézőpontjából figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
* Hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;

***6.2.2. A szakmai pedagógiai terület releváns általános kompetenciái***

*6.2.2.1 Tudás*

* Alapvető tudással rendelkezik a személyiség sajátosságaira és fejlődésére vonatkozó nézetekről, a szocializációról és a perszonalizációról, a hátrányos helyzetű tanulókról, a személyiségfejlődés zavarairól, a magatartásproblémák okairól;
* Ismeri a tanulók életkori sajátosságait, megismerésének módszereit.
* Alapvető tudással rendelkezik a társadalmi és csoportközi folyamatokról, a demokrácia működéséről, az enkulturációról és a multikulturalizmusról;
* Rendelkezik az információszerzéshez, az információk feldolgozásához, értelmezéséhez és elrendezéséhez szükséges alapvető (szövegértési, logikai, informatikai) felkészültséggel;
* Alapvető ismeretekkel rendelkezik a különböző motiváció-elméletekről, a tanulási motiváció felismerésének és fejlesztésének módszereiről;
* Rendelkezik a tanulóközpontú tanulási környezet fizikai, emocionális, társas, tanulási sajátosságainak, feltételeinek megteremtéséhez szükséges ismeretekkel;
* Tájékozott a differenciális pedagógia, az adaptív tanulásszervezés, a nevelési-oktatási stratégiák, módszerek kiválasztásának és alkalmazásának kérdéseiben. Ismeri az egész életen át tartó tanulásra felkészítés jelentőségét;
* Tájékozott a szülőkkel és a pedagógiai munkáját segítő különféle szakemberekkel, szakmai intézményekkel való együttműködés módjairól;
* Ismeri a pedagógus szakma jogi és etikai szabályait, normáit;
* Ismeretekkel rendelkezik a reflektív gondolkodás szerepéről a szakmai fejlődésben, a továbbképzés lehetőségeiről, a lelki egészség megőrzésének elméleti és gyakorlati módszereiről.
* Ismeri a tehetség, a sajátos nevelési igény és a hátrányos, halmozottan hátrányos helyzet, valamint a különleges bánásmódot igény fogalmát, ismérveit;

*6.2.2.2. Képesség*

* Képes a tehetséges, a nehézségekkel küzdő vagy a sajátos nevelési igényű és a hátrányos, halmozottan hátrányos helyzetű, valamint a különleges bánásmódot igénylő tanulókat felismerni, hatékonyan nevelni, oktatni, számukra differenciált bánásmódot nyújtani;
* Képes a személyiségfejlesztési lehetőségek kihasználására, a tanulók önálló ismeretszerzésének támogatására;
* Képes a konfliktusok hatékony kezelésére;
* Képes értelmezni és a tanulók érdekében felhasználni azokat a társadalmi-kulturális jelenségeket, amelyek befolyásolják a tanulók pályaorientációját, elhelyezkedési esélyeit;
* Képes az érdeklődés, a figyelem folyamatos fenntartására, a tanulási nehézségek felismerésére a végzettségének megfelelő korosztály és a felnőttoktatás keretében is;
* Képes a megértési nehézségek felismerésére és kezelésére;
* Képes a tanulókkal a kölcsönös tiszteletre és bizalomra épülő kapcsolatrendszer megteremtésére, az együttműködési elvek és formák közös kialakítására, elfogadtatására;
* Szakmai szituációkban képes szakszerű, közérthető, nyílt és hiteles kommunikációra diákokkal, szülőkkel, a szaktárgyainak megfelelő szakterületek képviselőivel, az iskolai és iskolán kívüli munkatársakkal a partnerek életkorának, kultúrájának megfelelően;
* Képes felismerni, értelmezni kommunikációs nehézségeit és ezen a téren önmagát fejleszteni;
* Képes pedagógiai tapasztalatai és nézetei reflektív értelmezésére, elemzésére, értékelésére;
* Képes meghatározni saját szakmai szerepvállalását;
* Képes mindenkiben meglátni az értékeket és pozitív érzelmekkel (szeretettel) viszonyulni minden tanítványához;
* Pedagógiai helyzetekben képes együttműködésre, kölcsönösségre, asszertivitásra, segítő kommunikációra;
* A tananyag feldolgozása során tudatosan él a transzferhatás kihasználásának lehetőségeivel;
* Képes a szaktárgyainak tanításával-tanulásirányításával kapcsolatos átfogó, megalapozó szakmai kérdések átgondolására és az ide vonatkozó források alapján megfelelő válaszok kidolgozására;

*6.2.2.3. Attitűd*

* Tiszteli a tanulók személyiségét.
* Érzékeny a tanulók problémáira, törekszik az egészséges személyiségfejlesztés feltételeit biztosítani minden tanuló számára;
* Törekszik az aktív együttműködésre a szakmai elméleti tárgyak tanáraival;
* Fontosnak tartja a tanulás és tanítás folyamatainak tudatosodását, az önszabályozó tanulás támogatásához szükséges tudás és képesség megszerzését, a tanulási képességek fejlesztését, továbbá nyitott az egész életen át tartó tanulásra;
* Törekszik az életkori, egyéni és csoport sajátosságoknak megfelelő, aktivitást, interaktivitást, differenciálást elősegítő tanulási-tanítási stratégiák, módszerek alkalmazására;
* Reálisan ítéli meg a pedagógus szerepét a fejlesztő értékelés folyamatában;
* Nyitott arra, hogy a konfliktushelyzetek, problémák feltárása, illetve megoldása érdekében szakmai segítséget kérjen és elfogadjon;
* Kész részt vállalni a szaktárggyal kapcsolatos fejlesztési, innovációs tevékenységben;
* Figyelemmel kíséri saját tevékenységének másokra gyakorolt hatását, s reflektív módon törekszik tevékenységének javítására, szakmai felkészültségének folyamatos fejlesztésére;
* Szakmai műveltségét nem tekinti állandónak, kész a folyamatos szaktudományi, szakmódszertani és neveléstudományi megújulásra;
* Nyitott a pedagógiai tevékenységére vonatkozó építő kritikára;
* Elkötelezett a nemzeti értékek és azonosságtudat iránt, nyitott a demokratikus gondolkodásra és magatartásra nevelés, valamint a környezettudatosság iránt;
* Elkötelezett az alapvető demokratikus értékek iránt,
* Elkötelezett a szociális érzékenység és a segítőkészség jellemzi. Előítéletektől mentesen végzi tanári munkáját, igyekszik az inklúzió szemléletét magáévá tenni;

*6.2.2.4. Autonómia és felelősség*

* Döntéseiben szakmai önreflexióra és önkorrekcióra képes;
* Elkötelezett a tanulók tudásának és tanulási képességeinek folyamatos fejlesztése iránt, reálisan ítéli meg szaktárgya oktatásban betöltött szerepét;
* Elkötelezett a tanulást támogató értékelés mellett;
* Együttműködés és felelősségvállalás jellemzi szakmájával, szakterületével, illetve azok képviselőivel kapcsolatban;
* A végzett tanár jelentős mértékű önállósággal rendelkezik szakmája átfogó és speciális kérdéseinek felvetésében, kidolgozásában, szakmai nézetek képviseletében, indoklásában;
* Felelősséggel vállalja a kezdeményező szerepét a szakmai együttműködés kialakítására;
* Egyenrangú partner a szakmai kooperációban, végiggondolja és képviseli az adott szakterület etikai kérdéseit.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

* természettudományi ismeretek: 35–45 kredit

a műszaki szakoktatói tevékenységhez szükséges matematikai, továbbá a specializációhoz tartozó természettudományos, általános műszaki ismeretek, melyeket tartalmukban és követelményeikben igazítani kell a szakképzés sajátos elvárásaihoz.

* gazdasági és humán ismeretek: 14–25 kredit

a műszaki szakoktatói tevékenységhez szükséges közgazdaságtani, üzemszervezési, vállalkozási, környezetvédelmi, minőségbiztosítási ismeretek, továbbá a humán ismeretek közül az alkalmazott kommunikáció és a szociológia, melyeket tartalmukban és követelményeikben igazítani kell a szakképzés sajátos elvárásaihoz

* műszaki szakoktatói ismeretek: 82–120 kredit

1. a szakmai specializációnak megfelelő műszaki ismeretek 35-50 kredit

a műszaki szakoktató szak specializációja szerinti szakmacsoportnak megfelelő alapképzési szak műszaki ismeretei, melyek tartalmukban és követelményeikben igazodnak az iskolai és vállalati szakképzés sajátos elvárásaihoz;

1. pedagógiai és pszichológiai ismeretek, pedagógiai gyakorlatok 35-50 kredit;
2. a szakmai specializációnak megfelelő szakmódszertanok, gyakorlatok, figyelembe véve az iskolai és a vállalati gyakorlati szakképzés eltérő sajátosságait 12-20 kredit.

7.1.2. A választható specializáció a műszaki képzési terület alapképzési szakjai szakterületeire épülő - az Országos Képzési Jegyzék szakmacsoportja szerinti - speciális ismeret, amely tartalmában és követelményeikben igazodik az iskolai és vállalati szakképzés sajátos elvárásaihoz. A specializáció a képzés egészén belül 40-50 kredit

**7.2.Idegen nyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, alapfokú (B1), A vagy B típusú nyelvvizsga, vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen (iskolai, vállalati) szervezett gyakorlat. A gyakorlat a szakmai és a műszaki szakoktatói kompetenciák fejlesztését is biztosítja. A hallgatók a szakmai gyakorlat során szerzett tapasztalataikat portfólióban rögzítik, a gyakorlathoz kísérő szeminárium kapcsolódik. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

**7.4. A képzést megkülönböztető speciális jegyek:**

A műszaki szakoktató szak a fejlesztendő kompetencia területei részben lefedik a szak specializációja szerinti szakmacsoportnak megfelelő alapképzési szak kompetenciáit. Szakmai jellemzőiben sajátosan, ugyanakkor hangsúlyosan jelenik meg a gyakorlati (iskolai, vállalati) szakképzésre való felkészítés, mindez megnyilvánul a természettudományos ismereteknek, a gazdasági és humán ismereteknek, a szakoktatói szakmai ismereteknek a műszaki alapképzési szakoktól eltérő tartalmában és követelményeiben. A műszaki szakoktató szak valamely specializációjának tartalma és követelményei részben megegyezik a szak egy specializációja szerinti szakmacsoportnak megfelelő alapképzési szak, szakok képzési tartalmával, követelményeivel.

# VEGYÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** vegyészmérnök/(Chemical Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: vegyészmérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Chemical Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozott: 40-60 százalék.

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit;

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 524

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja vegyészmérnökök képzése, akik alkalmasak vegyipari folyamatok, berendezések üzemeltetésére és fenntartására, vegyipari technológiák bevezetésére, illetőleg alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

6.1.1.1. Ismeri a vegyipar és a kapcsolódó iparágak területén alkalmazott folyamatok matematikai és természettudományos (kémiai és fizikai) hátterét.

6.1.1.2. Ismeri a vegyiparban leggyakrabban használt anyagokat, előállításuk alapjait és alkalmazásuk feltételeit.

6.1.1.3. Ismeri a kémiai és vegyipari folyamatokra vonatkozó alapvető elveket, tervezési és irányítástechnológiai eljárásokat.

6.1.1.4. Ismeri a vegyiparban és a kémiai technológiákban és a kapcsolódó laboratóriumokban használt berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeiket, tervezésük alapjait.

6.1.1.5. Ismeri a vegyiparban és általában a kémiai folyamatokban használatos mérési és elemzési módszereket, eszközöket és mérőberendezéseiket.

6.1.1.6. Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó biztonsági, egészségvédelmi és környezetvédelmi követelményeket.

6.1.1.7. Ismeri a vegyiparhoz, illetve a kémiai technológiákhoz szervesen kapcsolódó gazdasági, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási (QC/QA), információtechnológiai és jogi szabályok és eljárások alapjait.

6.1.1.8. Ismeri a vegyészmérnöki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait.

**6.1.2. Képesség:**

6.1.2.1. Képes alkalmazni a kémiai folyamatokhoz és kémiai technológiákhoz kapcsolódó elemzés és tervezés számítási, modellezési elveit és módszereit.

6.1.2.2. Képes értelmezni és jellemezni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

6.1.2.3. Képes alkalmazni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki és biztonsági előírásokat, a folyamatok és berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

6.1.2.4. Képes irányítani és ellenőrizni a vegyipari gyártási és egyéb technológiai folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás szempontjait figyelembe véve.

6.1.2.5. Képes a meghibásodások, technológiai problémák diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.

6.1.2.6. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar, és legalább egy idegen nyelven.

6.1.2.7. Képes a korábban nem ismert új folyamatok, termékek, rendszerek megismerésére, új módszerek elsajátítására és bevezetésére.

6.1.2.8. Képes laboratóriumi, félüzemi és üzemi szintű mérések elvégzésére, értékelésre és a fejlesztés részfeladatainak elvégzésére.

6.1.2.9. Képes alapszintű vegyészmérnöki vezetői feladatok ellátására.

**6.1.3. Attitűd:**

6.1.3.1. Törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

6.1.3.2. Nyitott és fogékony a környezettudatos technológiákkal, gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.

6.1.3.3. Munkájának végzésében, az új technológiai folyamatok, eljárások bevezetésében mindig szem előtt tartja a fenntarthatóság szempontjait.

6.1.3.4. Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására.

6.1.3.5. Munkája végzésében mindig érvényesíti a minőségi szemléletet és ebben alkalmazza a korszerű minőségügyi eljárásokat.

6.1.3.6. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjenek meg.

6.1.3.7. A technológiai és laboratóriumi feladatok végzése és megtervezése során érvényesíti a biztonság, az egészség- és környezetvédelem követelményeit és szempontjait.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

6.1.4.1. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján önállóan, a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját.

6.1.4.2. Szükség/lehetőség esetén kezdeményezi új szakmai megoldások kidolgozását és/vagy bevezetését.

6.1.4.3. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a technológiai berendezések és mérőműszerek üzemeltetését.

6.1.4.4. Rendszeresen értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát, az értékelés eredményei alapján adja ki a további feladatokat.

6.1.4.5. Figyelemmel kíséri és értékeli beosztottjai szakmai fejlődését, ösztönzi és segíti ilyen irányú törekvéseiket.

6.1.4.7. Hatáskörének megfelelően dönt, illetve javaslatot tesz munkatársai minősítésére, elismerésére, illetve előléptetésére.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek [matematika (legalább12 kredit), kémia (legalább 15 kredit), fizika, biokémia) 40–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, államigazgatási- szakmagyakorlói jogi ismeretek, humán ismeretek) 14–30 kredit;

– vegyészmérnöki szakmai ismeretek (általános műszaki és információtechnológiai ismeretek, fizikai kémia, analitikai kémia, anyagtudomány; kémiai és vegyipari méréstechnika; vegyipari géptan és művelettan; technológia; folyamatirányítási és szabályozástechnikai ismeretek, kémiai technológiai műveletek és folyamatok tervezése) 70–105 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a vegyészmérnöki szakma igényeinek megfelelően a vegyipari ágazati, valamint folyamatirányítási és szabályozástechnikai szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül 40-60 kredit.

**7.2.Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú szakmai gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# VILLAMOSMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** villamosmérnöki (Electrical Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: villamosmérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Electrical Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

**5.1. A szakorientációja:** kiegyensúlyozot: 40-60 százalék

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték:** 15 kredit

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke:**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 10 kredit

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 523

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja villamosmérnökök képzése, akik természettudományi, műszaki és informatikai, valamint gazdasági, humán és nyelvi ismereteik, továbbá az ezekhez kapcsolódó készségeik révén villamosmérnöki feladatok ellátására képesek. Ennek megfelelően az alapfokozatú villamosmérnök szakképzettség birtokában közreműködhetnek villamos és elektronikus eszközök, berendezések, összetett rendszerek és létesítmények tervezésében, ezek gyártása és üzemeltetése során bemérési, minősítési, ellenőrzési feladatokat oldhatnak meg, részt vehetnek üzembe helyezésükben, illetve villamosmérnöki ismereteket igénylő üzemeltetői, szolgáltatói, szervizmérnöki, termékmenedzseri, továbbá ezekhez kapcsolódó irányítói feladatokat láthatnak el. A képzésben résztvevők a szakon belül egy szűkebb szakmai területen (specializációban) alkotó mérnöki munkára készülnek fel. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**6.1.1. Tudás:**

* Ismeri a villamosmérnöki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
* Ismeri a villamosmérnöki szakterület legfontosabb elméleteit, összefüggéseit és ezek terminológiáját.
* Ismeri a villamosmérnöki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait, korlátait.
* Ismeri a villamosmérnöki szakterületen használt tervezési elveket.
  + Ismeri a villamos szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását és alkalmazásuk feltételeit.
  + Ismeri az elektronika, az infokommunikáció, az irányítástechnika, az elektronikai technológia és a villamos energetika alapvető tervezési elveit, módszereit és eljárásait.
  + Ismeri a villamos szakterületen használt berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.
  + Ismeri a villamos szakterületen használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
  + Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
  + Ismeri a villamos szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
  + Ismeri a villamosmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

**6.1.2. Képesség:**

Alapfokozat birtokában a villamosmérnökök – a várható specializációkat is figyelembe véve – képesek:

* Képes elektronikai alkatrész- és mikroelektronikai ismereteire is alapozva analóg és digitális áramkörök rutinszerű tervezésére és kivitelezésére.
* Képes elektronikai berendezések és rendszerek tervezésére, analizálására, hibajavítására,
* alapvető hardver és szoftver ismereteit felhasználva számítógépek kezelésére és programozására.
* Képes a villamos és nem villamos mérési módszerek elveinek gyakorlati alkalmazására.
* Képes főbb villamosipari anyagok és technológiák felhasználását igénylő feladatok megoldására.
* Képes irányítástechnikai eszközök alkalmazására.
* Képes a villamosenergia-ellátás, -tárolás és -átalakítás folyamatához kapcsolódó feladatok megoldására.
* Képes alapvető híradástechnikai és infokommunikációs rendszerekhez kapcsolódó feladatok megoldására.
* Képes alkalmazás szintű ismeretei felhasználásával a kiválasztott specializációban mérnöki feladatok megoldására (tervezés, fejlesztés, üzembe helyezés, üzemeltetés, szolgáltatás, karbantartás),
* Képes munkavédelmi feladatok megoldására.
  + Képes alkalmazni tudja a villamos gyártmányokhoz és gyártmányfejlesztésekhez kapcsolódó számítási, modellezési elveket és módszereket.
  + Képes képes értelmezni és jellemezni a villamos rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
  + Képes alkalmazni tudja a villamos rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a villamos berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
  + Képes irányítja és ellenőrizi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
  + Képes képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására,
  + Képes képes az IKT eszközök használatára.
* Képes alkalmazni a szakterület tanulási, ismeretszerzési és adatgyűjtési módszereit.
* Képes a szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmának feldolgozására magyar és idegen nyelven, és annak mérnöki feladatokra való felhasználására.
* Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.
* Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással rendelkezik.

**6.1.3. Attitűd:**

* A megszerzett villamosmérnöki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
* Nyitott és fogékony a szakterületével kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
* Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi szabályrendszerét.
* Elkötelezett a minőségi követelmények betartására és betartatására.
* Betartja és betartatja a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai követelményeket. törekszik arra, hogy önképzése a villamosmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;
* Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben valósuljon meg.
* Megosztja tapasztalatait munkatársaival.
* Törekszik a jogkövető magatartásra és az etikai szabályok figyelembe vételére.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* Önállóan képes szakterületén átfogó, megalapozó szakmai kérdések értelmezésére.

Villamosmérnöki feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma megoldási módszereket.

* Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel adott projekt megvalósításában.

Felelősséget vállal szakmai döntéseiért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

* A műszaki szakterületen képesítésének megfelelően önirányító és irányító.
* Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését,
* Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
* Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

**7. Az alapképzés jellemzői:**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül

– természettudományi ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), fizika, informatika, villamosipari anyagismeret] 40–50 kredit;

– gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan, jogi ismeretek, az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelő további gazdasági és humán alapismeretek) 14–30 kredit;

– villamosmérnöki szakmai ismeretek (villamosságtan (elektrotechnika, hálózatok és rendszerek), elektronika, digitális technika, programozás, szakmai alapismeretek (híradástechnika, méréstechnika, irányítástechnika, mikroelektronika, elektronikai technológia, villamos energetika), laboratórium, az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelő további, a törzsanyag részét képező ismeretek) 70–105 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az anyagmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

**7.2. Idegennyelvi követelmény**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

# VÍZÜGYI ÜZEMELTETÉSI MÉRNÖK ALAPKÉPZÉSI SZAK

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** vízügyi üzemeltetési mérnöki (Water Operation Engineering)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc fokozat)

2.2. szakképzettség: vízügyi üzemeltetési mérnök

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Water Operation Engineer

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 6 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 180 kredit

**5.1. A szakorientációja: kiegyensúlyozott:** 40-60 százalék

**5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték**: 15 kredit;

**5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke**

**5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték:** 9 kredit**;**

**5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 582

**6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja vízügyi üzemeltetési mérnök képzése, akik képesek a területi, a települési vízgazdálkodási létesítmények mérnöki-üzembehelyezési, üzemeltetési feladatainak ellátására, üzemeltetői jogosultság birtokában a megfelelő mérnöki szakterületen vízügyi létesítmények beüzemelési és üzemeltetési feladatainak végzésére. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

**6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:**

**6.1.1. Tudás:**

* + Ismeri a matematika és a szakterülethez tartozó más természettudományok, valamint a releváns műszaki tudományok alapösszefüggéseit, amelyek lehetővé teszik a probléma vagy helyzet minél pontosabb azonosítását, és a saját vagy más szakterület képviselőivel való kommunikációt.
  + Rendelkezik alapvető közgazdasági és vállalatgazdasági ismeretekkel.
  + Ismeri a projektmenedzsment alapvető fogalmait, valamint szó- és eszköztárát.
  + Érti a vízkészlet gazdálkodás, a vízminőség-védelem, és a vízmű üzemeltetés területén megszerzett ismeretei közötti alapvető összefüggéseket.
  + Ismeri a szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat és alkalmazásuk feltételeit.
  + Ismeri a legalapvetőbb tervezési elveket és módszereket, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat,
  + Ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit,
  + Ismeri az üzemeltetésben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit,
  + Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait,
  + Ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit,
  + Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
  + Alapszintű ismeretekkel rendelkezik a számítógépes folyamatszimulációkban.
  + Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, az egyenlő esélyű hozzáférés elvét, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás előírásait.
  + A műszaki megoldási lehetőségeket a költség, idő, és energiahatékonyság szempontjából különválasztani és értékelni tudja. Ismeri a települési illetve területi vízgazdálkodás alapfogalmait, alaptörvényeit, főbb összefüggéseit.
  + Ismeri a vízi létesítmények felépítésével, működtetésével kapcsolatos alapismereteket.
  + Ismeri a vízgazdálkodási létesítmények költséghatékony működtetéséhez szükséges gazdasági alapfogalmakat, alapösszefüggéseket.
  + Ismeri a vízi létesítményekkel összefüggő vagyongazdálkodási feladatokat.
  + Ismeri a vízi infrastruktúráknál leggyakrabban előforduló baleseti veszélyeket, a megelőzés és elhárítás módjait.
  + Ismeri a hazai vízgazdálkodás szervezeti felépítését, irányító szerveit.
  + Ismeri a vízjogi alapfogalmakat, a hazai vízgazdálkodás jogi vetületeit.
  + Ismeri a minőségbiztosítási rendszerek felépítését, azok működtetésével kapcsolatos feladatokat.

**6.1.2. Képesség:**

* + Képes értelmezni és jellemezni a vízi létesítmények szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát,
  + Képes alkalmazni a vízgazdálkodási létesítmények üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, és ezek gazdaságossági összefüggéseit.
  + Képes irányítani és ellenőrizni a vízi létesítmények működtetését, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva,
  + Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására,
  + Megérti és használja szakterületének jellemző on-line és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.
  + Képes a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határairól származó információk, felmerülő új problémák feldolgozására, értelmezésre.
  + Képes a vízbeszerzési eljárások és a korszerű vízkezelési eljárások működtetésére.
  + Felkészült a komplex vízkészlet-használati, vízvédelmi és vízbázis-védelmi feladatok megoldására.
  + Felkészült a vonatkozó hazai és európai szakmai, környezetvédelmi és természetvédelmi jogi szabályozás hatékony alkalmazására.
  + Képes az EU Víz Keretirányelvének megfelelő ökológiai szemlélet érvényesítésére.
  + Szakmai koordináció mellett képes kutatási-fejlesztési és szakértői feladatokban való részvételre a vízgazdálkodási szakterületen.
  + Képes irányítás mellett vízipari cégek fejlesztési munkálataiban való hatékony részvételre,
  + Képes termék-, vagy folyamat-innovációs tevékenységet segíteni.
  + Képes a beosztott munkatársak szakmai irányítására.

**6.1.3. Attitűd:**

* Törekszik arra, hogy önképzése a szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
* Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
* Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
* A megszerzett vízgazdálkodási ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
* Törekszik a módszeres munkavégzésre, analitikus gondolkodásra. Nyitott és érzékeny a vízi környezettel kapcsolatban felmerülő problémákra és a fenntarthatósági kérdésekre.
* Megfelelő motivációval rendelkezik a munka-, földrajzi és kulturális körülmények közötti tevékenységek végzésére.
* Hivatástudata, szakmai szolidaritása elmélyült.
* Tiszteletben tartja és tevékenységében követi a munka- és szakmai kultúra elveit és írott szabályait, és képes ezek betartására is, kisebb munkacsoportok irányítása során.
* Munkája során a biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.
* Munkája során jellemzi az intuíció, módszeresség és tanulási készség, a fegyelem, a megbízhatóság és a precizitás.
* A munkahelyén belüli és kívüli jó kommunikációra törekszik.
* A konfliktusok kezelésében törekvő.
* Nyitottság és tolerancia jellemzi más tudományos területekkel, elképzelésekkel, kultúrákkal, értékekkel, nemekkel, etnikumokkal, világnézetekkel és szokásokkal kapcsolatban.
* Tisztában van a fogyatékosságügyi, hozzáférhetőségi és rehabilitációs ismeretekkel.

**6.1.4. Autonómia és felelősség:**

* A vízügyi üzemeltetési mérnök munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján önállóan irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
* Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
* Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
* Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.
* A mérnöki munka és a meghozott döntések lehetséges kihatásait felméri és figyelembe veszi annak társadalmi, biztonsági, ökonómiai, ökológiai, biztonsági, jogi szempontjait.
* Munkája során betartja a mérnök-etikai szabályokat.

**6.2. Szakirányok általános kompetenciái**

**7. Az alapképzés jellemzői**

**7.1. Szakmai jellemzők**

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül)

- természettudományi ismeretek (fizika, kémia, matematika, mechanika, mérnökgeológia, hidrobiológia, vízkémia, mikrobiológia, alkalmazott ökológia): 34-43 kredit;

- gazdasági és humán ismeretek (kommunikáció és konfliktuskezelés, közgazdasági ismeretek, víz és környezetjog, menedzsment- és vállalkozás gazdaságtan, projektmenedzsment (szervezési ismeretek), minőségügyi ismeretek, pénzügyi ismeretek, logisztika, EU-ismeretek, számviteli ismeretek, esélyegyenlőségi ismeretek): 12–26 kredit;

- vízügyi üzemeltetési mérnöki szakmai ismeretek(informatika, műszaki ábrázolás, építési szerkezetek, hidraulika, hidrológia. geotechnika, vízgépek, vízi létesítmények rekonstrukciója, talajtan, és mezőgazdaságtan, hidrogeológia, hidroinformatika és adatbáziskezelés, energiagazdálkodás, ivóvíztisztítás, szennyvíztisztítás, Magyarország vízgazdálkodása, adatértékelési módszerek, honvédelmi és katasztrófavédelmi ismeretek, biztonságtechnika, tűzvédelem, egészség- és munkavédelem, korrózióvédelem): 60-90 kredit.

7.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a vízügyi üzemeltetés szakma igényeinek megfelelően, a vízgazdálkodási innováció, a környezeti analitika, méréstechnika és monitoring, a biotechnológia, a hulladékgazdálkodás, a természetvédelem, a vízminőség- és talajvédelem, a környezeti kárelhárítás, a projekttervezés szakterületein szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legfeljebb 40 kredit.

**7.2. Idegennyelvi követelmény:**

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**7.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett egybefüggő gyakorlat.