

HIDROGEOLÓGUS MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

1. **A mesterképzési szak megnevezése:** hidrogeológus mérnök (Hydrogeological Engineering)

2. **A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles hidrogeológus mérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Hydrogeological Engineer

3. **Képzési terület:** műszaki

4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**

4.1. **Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe:** a műszaki földtudományi és a környezetmérnöki alapképzési szak.

4.2. **A 9.5. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők továbbá figyelembe:** természettudomány képzési területéről a földrajz, a környezettan, a földtudományi, a műszaki képzési területéről az építőmérnöki, a vegyészmérnöki és a vízügyi üzemeltetési mérnöki alapképzési szak.

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

6. **A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 443

8. **A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja hidrogeológus mérnökök képzése, akik képesek a felszíni és felszín alatti vizek földtani és környezetvédelmi kérdéseinek, valamint a vízvédelmi, vízminőség-védelmi, vízbázis-védelmi, vízkár-elhárítási feladatoknak, másrészt ezen feladatokhoz kapcsolódó mérnöki létesítmények (különösen épületek, mélyépítési műtárgyak, víztározók, földművek, utak, víztározók, külfejtések, mélyművelésű bányák) építésénél a hidrogeológiai, hidrológiai problémák megoldására, tudományterületükön kutatási-fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására. Szakmai gyakorlat után alkalmasak jogszabályban, illetve a mérnöki kamarai szabályok által meghatározott tervezői, vezető tervezői jogosultságra, szakértői jogosultságra a megfelelő mérnöki szakterületen. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. **Az elsajátítandó szakmai kompetenciák 8.1.1.**

A hidrogeológus mérnök a) tudása

- Rendszerbe foglalva érti a hidrogeológia, a vízkészlet-gazdálkodás, a vízminőség-védelem, a vízkezelés, a vízbányászat és a vízmű üzemeltetés területén megszerzett ismereteket.

- Széles körűen ismeri a vízgyűjtő szemléletű és ökológiai vízigényeket figyelembe vevő hidrogeológiai vizsgálati és monitoring eljárásokat.
- Behatóan ismeri a mérnökgeológia és a mérnöki építéstan fogalomrendszerét és elveit és érti azok folyamatait.
- Alkalmazói szintű ismeretekkel rendelkezik a számítógépes tervezésben és elemzésben.
- Ismeri és érti a hidrogeológiai modellezési eljárásokat.
- Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvét, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait.
- Rendelkezik a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismeretével.
- Rendelkezik általános és szakterületi menedzsmentismeretekkel összetett tervezési munkálatok irányításához.

b) képességei

- Képes a felszín alatti víz elhelyezkedésével, mozgásával és minőségének alakulásával kapcsolatos törvényszerűségek, összefüggések megértésére, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására.
- Képes a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő új problémák feldolgozására, vízföldtani értelmezésre.
- Képes szakmailag magas szinten önállóan megtervezni és végrehajtani az aktuális feladatokat a felszín alatti vizek kutatásával, feltárásával és hasznosításával, valamint kút hidraulikai kérdésekkel kapcsolatban.
- Képes a vízbeszerzési eljárások és a korszerű kútkiképzési technológiák hatékony alkalmazására.
- Képes a vízellátással és vízkezeléssel kapcsolatos tervezési, méretezési ismeretek és technológiák magas szintű alkalmazására.
- Felkészült a komplex vízkészlet-használati, vízvédelmi és vízbázis-védelmi feladatok megoldására.
- Felkészült a geotechnikai problémák feltárására és azok megoldására.
- Képes a bányászati és a munkatér víztelenítési problémák magas szintű megoldására.
- Képes a felszín alatti vízárnyalati rendszerek hidrodinamikai és transzport modellezésére.
- Felkészült a vonatkozó hazai és európai szakmai, környezetvédelmi és természetvédelmi jogi szabályozás hatékony alkalmazására.
- Képes az Európai Unió víz keretirányelvnek megfelelő ökológiai szemlélet érvényesítésére.
- Képes az Európai Unió jogszabályainak megfelelő munkavégzésre, együttműködésre az Európai Unió víz keretirányelv szabta feladatok megoldására külföldi partnerekkel.
- Önállóan képes kutatási-fejlesztési és szakértői feladatokban való részvételre, azok irányítására a hidrogeológiai szakterületen.
- Felkészült komplex tervezési munkák irányítására és projektmenedzseri feladatok ellátására, illetve azokban való részvételre vízgazdálkodási és vízellátási szakterületeken.
- Kreatív problémakezeléssel összetett feladatok rugalmas megoldására is képes, alkalmas csoportmunkában való helytállásra, a megoldandó problémákkal foglalkozó egyéb szakterületek (különösen környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, humánegészségügy, építőipar) képviselőivel való együttgondolkodásra és hatékony közös munkára, együttműködésre.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony, a műszaki földtudományi és környezetmérnöki szakterületeken zajló szakmai és technológiai módszertani fejlesztés megismerésére, a földtani problémák mérnöki szemléletű megoldására, aktív fejlesztésükben való közreműködésére.
- Nyitott és érzékeny a környezettel és a környezeti elemekkel kapcsolatban felmerülő problémákra és a fenntarthatósági kérdésekre.

- Megfelelő motivációval rendelkezik a gyakran változó munka-, földrajzi és kulturális körülmények közötti tevékenységek végzésére.
- Hivatástudata, szakmai szolidaritása elmélyült.
- Elkötelezett az élethosszig tartó tanulás, a sokszínűség és az értékalapúság mellett.
- Tiszteletben tartja és tevékenységében követi a munka- és szakmai kultúra etikai elveit és írott szabályait, és képes ezek betartására kisebb munkacsoportok irányítása során is.
- Munkája során a biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.
- Munkája során jellemzi az intuíció, módszeresség és tanulási készség.
- A műszaki, mérnöki beállítottság mellett természettudományos érdeklődést is mutat. **d)**

autonómiaja és felelőssége

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a környezettudatosság terén.
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyekért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.
- Elkötelezett a fenntartható természeti erőforrás gazdálkodás gyakorlata mellett.
- Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, melyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek (matematika, mechanika, műszaki fizika, kémia, műszaki informatika) 8-12 kredit;
- műszaki földtudományi szakismeretek (ásványtan-geokémia, alkalmazott földtan és geofizika, geotechnikai és mélyépítési ismeretek) 16-22 kredit;
- általános vízföldtani ismeretek (hidrogeológia, kúthidraulika, vízkutatás, hidrográfia, általános és műszaki hidrológia, vízkészlet-gazdálkodás) 10-14 kredit;
- alkalmazott vízföldtani szakismeretek (geotermika, vízkémia, vízbiológia, vízföldtani adatfeldolgozás, hidrodinamikai és transzport modellezés) 10-14 kredit;
- vízellátási ismeretek (vízművek, vízbányászat, vízellátás, víztisztítás, szennyvíztisztítás) 7-12 kredit;
- környezetvédelmi ismeretek (környezeti kockázatelemzés, kármentesítés, környezetvédelmi geotechnika, hulladékelhelyezés, vízminőség-védelem) 5-9 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (menedzsment, HSE ismeretek, szakterületi jogi és gazdasági ismeretek, kommunikáció) 10-15 kredit.

9.2. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

9.4. A képzés megkülönböztető speciális jegyek

A szak angol nyelvű indítása esetén a képzésbe való felvétel feltétele angol nyelvből legalább államilag elismert középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél.

9.5. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 80 kredit az alábbi területekről:

- természettudományos alapozó ismeretek (matematika, fizika, kémia, informatika, ökológia, biológia, környezetvédelem) területéről 15 kredit,
- földtudományi ismeretek (ásványtan, kőzetan, földtan, geofizika, geokémia, geodézia és térinformatika, talajtan, vízföldrajz, környezetföldtan, geotechnika, geomechanika, rezervoárméchanika) területéről 45 kredit;
- mérnöki alapozó ismeretek (műszaki ábrázolás, áramlás, mechanika, anyagismeret, fúrás ismeretek) területéről 10 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, szociológia, vállalkozás-gazdaságtan, menedzsment, jogi ismeretek, Európai Unió ismeretei, szakterületi jog és gazdálkodás) területéről 10 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján a felsorolt területeken legalább 50 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.