

HIDROGEOLÓGUS MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

képzési és kimeneti követelmények

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

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

- végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
- 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 vehetők figyelembe: a műszaki földtudományi alapképzési szak, a környezetmérnöki alapképzési szak.
- 4.2. A bemenethez a 11. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető alapképzési szakok: a földrajz, a környezettan, a földtudományi, az építőmérnöki, a gépészmérnöki, a vegyészmérnöki.
- 4.3. A 11. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe: továbbá azok az alap- vagy mesterfokozatot adó alapképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

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

- 6.1. Az alapozó ismeretekhez rendelhető kreditek száma: 30-56 kredit;
- 6.2. A szakmai törzsanyaghoz rendelhető kreditek száma: 20-30 kredit;
- 6.3. A differenciált szakmai anyaghoz rendelhető kreditek száma a diplomamunkával együtt: 46-60 kredit;
- 6.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditek minimális értéke: 6 kredit;
- 6.5. A diplomamunkához rendelt kreditérték: 30 kredit;
- 6.6. A gyakorlati ismeretek aránya: az intézményi tanterv szerint legalább 30 %.

7. A mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja olyan magasan kvalifikált mérnökök képzése, akik képesek a felszíni és felszín alatti vizek földtani és környezetvédelmi kérdéseinek, valamint a vízvédelmi, vízminőség-védelmi, vízbázis-védelmi, vízkárelhárítási feladatoknak, másrészt a különböző feladatokhoz kapcsolódó mérnöki létesítmények (épületek, mélyépítési műtárgyak, víztározók, földművek, utak, víztározók, külfejtések, mélyművelésű bányák, stb.) építésénél felmerülő problémáknak a megoldására, tudományterületükön kutatási-fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására, tanulmányaik PhD képzés keretében való folytatására.

a) A mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismeretek és azoknak megfelelő szintű alkalmazása,
- a hidrogeológia, vízkészlet-gazdálkodás, vízminőségvédelem, vízbányászat területén az ismeretek rendszerezett megértése és elsajátítása,
- vezetői ismeretek,
- alkalmazói szintű ismeretek a számítógépes tervezésben és elemzésben,
- a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elve és alkalmazása, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető ismeretei,
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismerete;

b) a mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:

- a törvényszerűségek, összefüggések megértésére, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására,
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő

- új problémák, új jelenségek feldolgozására,
- szakmailag magas szinten önállóan megtervezni és végrehajtani az aktuális feladatokat,
- vízbeszerzési eljárások és a korszerű kútkiképzési technológiák hatékony alkalmazására,
- a vízellátással és vízkezeléssel kapcsolatos tervezési, méretezési ismeretek és technológiák alkalmazására,
- komplex vízkészlet-használati, vízvédelmi és vízbázis-védelmi feladatok megoldására,
- geotechnikai problémák feltárására és azok megoldására,
- a bányászati és a munkatér víztelenítési problémák magas szintű megoldására,
- felszín alatti vízárrendszer hidrodinamikai és transzport modellezésére,
- a vonatkozó hazai és európai szakmai, környezetvédelmi és természetvédelmi jogi szabályozás hatékony alkalmazására,
- az EU víz keretirányelvnek megfelelő ökológiai szemlélet érvényesítésére,
- kutatási - fejlesztési és szakértői feladatokban való részvételre, azok irányítására,
- komplex tervezési munkák irányítására és projekt menedzseri feladatok ellátására, illetve azokban való részvételre,

c) szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- kreativitás, probléma felismerő és megoldó készség, igényesség,
- intuíció és módszeresség,
- tanulási készség és jó memória,
- széles körű műveltség,
- információ feldolgozási képesség,
- környezettel szembeni érzékenység,
- elkötelezettség és igény a minőségi munkára,
- a szakmai továbbképzés iránti igény,
- kezdeményező, illetve döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalás és annak gyakorlása,
- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

8. A mesterfokozat és a szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök:

8.1. Az alapképzésben megszerzett ismereteket tovább bővítő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök:

természettudományos alapismeretek: 20-36 kredit

matematika, numerikus módszerek, alkalmazott földtan és geofizika, mechanika, műszaki fizika, kémia, műszaki informatika;

gazdasági és humán ismeretek: 10-20 kredit

jogi ismeretek, EU-s ismeretek, gazdálkodási és vállalkozási ismeretek, pénzügyi ismeretek, menedzsment ismeretek.

8.2. *A szakmai törzsanyag kötelező ismeretkörei: 20-30 kredit*

hidrogeológia, kúthidraulika, vízkutatás, hidrográfia, általános és műszaki hidrológia, vízminőség-védelem, vízkészlet-gazdálkodás.

8.3. *A szakmai törzsanyag kötelezően választható ismeretkörei: 46-60 kredit differenciált szakmai ismeretek:*

alkalmazott vízföldtani ismeretek (geotermika, vízkémia, vízbiológia, vízföldtani adatfeldolgozás, hidrodinamikai és transzport modellezés), vízellátás tantárgycsoport (vízművek, vízellátás, víztisztítás, szennyvíztisztítás), környezetvédelmi ismeretek (környezeti kockázatelemzés, kármentesítés, környezetvédelmi geotechnika, hulladékelhelyezés), vízbányászat, geotechnikai és mélyépítési ismeretek;

diplomamunka: 30 kredit.

9. A képzéshez kapcsolt szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat időtartama legalább 4 hét, amelyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg.

10. Idegennyelvi követelmények:

A mesterfokozat megszerzéséhez bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél szükséges.

11. A mesterképzésbe való felvétel feltételei:

A hallgatónak a kredit megállapítása alapjául szolgáló ismeretek – felsőoktatási törvényben meghatározott – összevetése alapján elismerhető legyen legalább 80 kredit a korábbi tanulmányai szerint az alábbi ismeretkörökben:

- természettudományos ismeretek (25 kredit): matematika, fizika, kémia, mechanika, biológia, ökológia, ábrázoló geometria, informatika;
- gazdasági és humán ismeretek (10 kredit): közgazdaságtan, pénzügyi ismeretek, jogi ismeretek, szociológia, filozófia, EU ismeretek, társadalomtudományi ismeretek, szaknyelv;
- műszaki és szakmai ismeretek (45 kredit): számítástechnika, programozás, áramlástan, anyagismeret, géptan, gépelemek, építőanyagok, műszaki ábrázolás, hőtan, elektrotechnika, ásvány- és kőzettan, geológia, geokémia, geofizika, geodézia–térinformatika, térképészeti ismeretek, Magyarország földtana, geotechnika, kőzetmechanika, bányászati ismeretek, hidrogeológia, fúrási ismeretek, rezervoár-mechanika, fluidumbányászati ismeretek, talaj- és vízföldrajz, környezetföldtan, talajtan.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökben legalább 50 kredittel rendelkezzen a hallgató. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

Hidrogeológus-mérnöki mesterszak

- Az indítandó mesterszak megnevezése: **Hidrogeológus mérnöki mesterképzési szak (MSc)**
- Az oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése: **okleveles hidrogeológus mérnök**
- a félévek, valamint az oklevél megszerzéséhez szükséges kreditek száma: **4 félév, 120 kredit**
- az összoraszámon (összes hallgatói tanulmányi munkaidőn) belül a tanórák (kontaktórák) száma: **1305 kontaktóra**
- a szakmai gyakorlat időtartama és jellege: **6 hét szakmai gyakorlat cégeknél**

ajánlott tanterv

természettudományos alapismeretek - TA; gazdasági és humán ismeretek - GH; szakmai törzsanyag - SzT; differenciált szakmai ismeretek - Dsz

félév	tárgy	tárgykód	ea	gy	kredit	szk	tárgyfelelős	előfeltétel
1	Numerikus módszerek, optimálási eljárások	GEMAK712M	1	1	2	g	Dr. Mészáros Józsefné	nincs
1	Talamechanika	MFKHT710003	2	1	4	v	Dr. Szabó Imre	MFKHT6504SI vagy MFKHT6612SI
1	Környezetföldtan	MFFAT710003	2	1	4	v	Dr. Máдай Viktor	MFFTT600120
1	Ásványtan-geokémia	MFFAT710001	2	1	4	v	Dr. Szakáll Sándor	MFFAT6101
1	Geodézia és térinformatika	MFGGT710003	2	1	4	v	Dr. Bartha Gábor	nincs
1	Mérnöki számítástechnika	GEMAK713M	0	2	2	g	Dr. Mészáros Józsefné	nincs
1	Folyadékok mechanikája	MFKGT710001	2	1	3	v	Dr. Tóth Anikó	nincs
1	Hidrogeológia	MFKHT710004	2	2	5	v	Dr. Szűcs Péter	MFKHT6401SP vagy MFKHT6505SP
1	Graduális kutatószeminárium	MFFAT710002	0	2	2	g	Dr. Máдай Ferenc	nincs
2	Víz kutatás, vízkészletgazdálkodás	MFKHT720001	2	1	4	v	Dr. Kovács Balázs	nincs
2	Alkalmazott és műszaki hidrológia	MFKHT720002	1	1	2	v	Dr. Lénárt László	nincs
2	Vízminőségvédelem	MFKHT720003	1	1	3	v	Dr. Szűcs Péter	nincs
2	Víz kutatás geofizikája	MFGFT720002	2	2	5	v	Dr. Turai Endre	nincs
2	Mérnöki építéstan	MFKHT720004	2	1	4	v	Dr. Szabó Imre	nincs
2	Víz kémia	AKKEM6005	1	1	2	g	Dr. Lakatos János	nincs
2	Magyarország vízföldtana	MFKHT720005	2	0	2	v	Dr. Lénárt László	nincs
2	Hidrodinamikai és transzport modellezés	MFKHT720006	2	2	5	v	Dr. Kovács Balázs	MFKHT710004
2	Vízművek, vízellátás	MFKHT720007	1	1	3	v	Dr. Ritter György	nincs
3	Minőségmenedzsment	GTVVE703MF	2	0	2	g	Dr. Szintay István	nincs
3	Szakirányú jogi és gazdasági ismeretek	MFFAT730004	2	0	2	v	Dr. Hámor Tamás	nincs
3	Fúrás, mélyfúrás	MFKOT730001	1	1	2	g	Dr. Federer Imre	nincs
3	Geotermia	MFKGT730001	1	1	2	v	Dr. Tóth Anikó	nincs
3	Vízföldtani értelmezés	MFKHT730005	1	1	2	g	Dr. Szűcs Péter	MFKHT710004

félév	tárgy	tárgykód	ea	gy	kredit	szk	tárgyfelelős	előfeltétel
3	Vízisztítás, szennyvíztisztítás	MFEET730001	1	1	2	g	Dr. Takács János	AKKEM6005, MFKHT720003
3	Környezeti kockázatelemzés, kármentesítés	MFKHT730003	2	0	3	v	Dr. Madarász Tamás	nincs
3	Környezeti geotechnika	MFKHT730002	1	1	2	v	Dr. Szabó Imre	MFKHT710003
3	Diplomaterv 1.	MFKHT730006	0	2	6			
3	Választható 1.	V	2	1	3	v		
3	Választható 2.	V	1	2	3	g		
3	Vál 1. Karszthidrogeológia	MFKHT730007	2	1	3	v	Dr. Lénárt László	nincs
3	Vál 1. Numerikus módszerek a geotechnikában	MFKHT730008	2	1	3	v	Dr. Sárközi László	nincs
3	Vál 1. Teleptan	MFFTT730001	2	1	3	v	Dr. Földessy János	MFFAT6101
3	Vál 1. Földtani kutatási módszerek	V	2	1	3	v	Dr. Földessy János	MFFAT6101
3	Vál 2. Munkaterek víztelenítése	MFKHT730009	1	2	3	g	Dr. Farkas Sándorné	nincs
3	Vál 2. Vízbázisvédelem	MFKHT730010	1	2	3	g	Dr. Perger László	nincs
3	Vál 2. Terepi diagnosztikai gyakorlat	MFKHT730011	1	2	3	g	Dr. Madarász Tamás	nincs
3	Vál 2. Távérzékelés	MFFTT730003	1	2	3	g	Dr. Németh Norbert	nincs
4	Diplomaterv 2.	MFKHT740001	0	14	24			
4	Stratégiai Menedzsment	GTVVE704MF	2	0	2	v	Dr. Kunos István	GTVVE703MF
4	Munkavédelem és biztonságtechnika	MFKOT740001	2	0	2	v	Dr. Szabó Tibor	nincs
4	Vízbeszerzés	MFKHT740002	2	0	3	v	Dr. Lénárt László	nincs

Záróvizsgatárgyak:

Hidrogeológia; Vízeszerzés; Vízkutatás - vízkészletgazdálkodás; Mérnöki Építéstan

A záróvizsgára bocsátás feltételei:

- Az MSc tanterv 1-4. szemeszterének eredményes lezárása, 120 kreditpont megszerzése a tantervnek megfelelően,
- a kötelező szakmai gyakorlat teljesítése (6 hét);
- a szakdolgozat elkészítése és benyújtása.

A záróvizsga:

- **szóbeli vizsga**, a szóbeli vizsga tantárgycsoportjai (A1 és A2),
 - **Hidrogeológiai és Vízeszerzés tárgyak (A1)**
 - **Vízkutatás, vízkészletgazdálkodás és Mérnöki építéstan tárgyak (A2)**
- **Diplomamunka védés (D)**
- a záróvizsga eredményének (**ZV**) kiszámítási módja:

$$ZV = \frac{\frac{A1 + A2}{2} + D}{2},$$

ahol:

D = a diplomamunka érdemjegye a záróvizsga bizottság szerint,
A1 és A2 = a két záróvizsga tantárgy érdemjegye.