

HIDROGEOLÓGUS MÉRNÖKI

MESTERKÉPZÉSI (MSC) SZAK

Benyújtó intézmény:

MISKOLCI EGYETEM

Miskolc
2008. október

HIDROGEOLOGUS MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

- 1. A mesterképzési szak megnevezése: hidrogeológus mérnöki**
- 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: hydrogeologist 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, víz-kárelhárítási 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.

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), környezetvédelemi 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. Idegennyelv-ismeret követelményei:

A mesterfokozat megszerzéséhez államilag elismert legalább középfokú C típusú (az Európa Tanács Közös Európai Referenciakerete szerinti B2 szint), illetve azzal egyenértékű nyelvvizsga letétele szükséges bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van.

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, fúrás 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.

A MISKOLCI EGYETEM MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KARÁNAK
Hidrogeológus mérnöki (MSc) mesterképzési szaka

A hidrogeológus mérnök mesterképzési szak mintatanterve magyar nyelven

Szakfelelős oktató: *Dr. Szűcs Péter, Ph.D., egyetemi docens*

Hidrogeológus mérnök mesterképzési szak

Tantárgy	Összesen															
	1			2			3			4			Ea.	Gy.	Ö.	Kr.
	Ea.	Gy.	Sz. Kr.	Ea.	Gy.	Sz. Kr.	Ea.	Gy.	Sz. Kr.	Ea.	Gy.	Sz. Kr.				
Természettudományos alapismeretek (20 kredit)																
Mérnöki számítástechnika	0	2	g 2										0	30	30	2
Numerikus módszerek, optimalizációs eljárások	1	1	g 2										15	15	30	2
Környezetföldtan	2	1	v 4										30	15	45	4
Geodézia és térinformatika	2	1	v 4										30	15	45	4
Ásványtan - geokémia	2	1	v 4										30	15	45	4
Talajmechanika	2	1	v 4										30	15	45	4
													135	105	240	20
Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit)																
Graduális kutatószeleminárium	0	2	g 2										0	30	30	2
Minőségmenedzsment						2	0	v 2					30	0	30	2
Szakirányú jogi és gazdasági ismeretek						2	0	v 2					30	0	30	2
Biztonságtudomány és munkavédelem									2	0	v 2		30	0	30	2
Stratégia menedzsment									2	0	v 2		30	0	30	2
													120	30	150	10
Szakmai törzsanyag (30 kredit)																
Folyadékok mechanikája	2	1	v 3										30	15	45	3
Hidrogeológia	2	2	v 5										30	30	60	5
Vízutak, Vízkészletgazdálkodás				2	1	v 4							30	15	45	4
Alkalmazott és műszaki hidrológia				1	1	g 2							15	15	30	2
Vízminőségvédelem				1	1	v 3							15	15	30	3
Vízutak geofizikája				2	2	v 5							30	30	60	5
Mérnöki építéstan				2	1	v 4							30	15	45	4
Vízkelet				1	1	g 2							15	15	30	2
Magyarország vízföldtana				2	0	v 2							30	0	30	2
													225	150	375	30
Differenciált (speciális) szakmai ismeretek és diplomaterv (60 kredit)																
Vízutak, vízellátás				1	1	v 3							15	15	30	3
Hidrodinamikai és transzport modellezés				2	2	v 5							30	30	60	5
Geotermia							1	1	v 2				15	15	30	2
Szabadon választható tantárgycsoport (1)							2	1	v 3				30	15	45	3
Vízföldtani értelmezés							1	1	g 2				15	15	30	2
Fúrás, mélyfúrás							1	1	g 2				15	15	30	2
Víziszűrés, szennyvíztisztítás							1	1	g 2				15	15	30	2
Környezeti kockázatelemzés, kármentesítés							2	0	v 3				30	0	30	3
Vízbeszerzés										2	0	v 3	30	0	30	3
Környezeti geotechnika							1	1	v 2				15	15	30	2
Szabadon választható tantárgycsoport (2)							1	2	g 3				15	30	45	3
													225	165	390	30
Diplomaterv konzultáció							2	6	8	24				150		30
Előadási órák	13			14			14			6			705			
Gyakorlati órák		12			10			10			8			600		
Összes órák		25			24			24			14				1305	
Kreditek			30			30			29			31				120
Kollokviumok		6			7			6			3		22			
Gyakorlati jegyek		3			2			4			0		9			

(1) Numerikus módszerek a geotechnikában, Teleptan, és a Műszaki Földtudományi Kar MSc képzéseinek tetszőleges tárgya

(2) Munkaterek víztelenítése, Vízbázisvédelem, Távérzékelés, és a Műszaki Földtudományi Kar MSc képzéseinek tetszőleges tárgya

Rövidítések: Ea = előadási órák száma, Gy = gyakorlati órák száma, Sz = a számonkérés módja: v = kollokvium, g = gyakorlati jegy, Kr = kreditpontok száma

Záróvizsgatárgyak:

Hidrogeológia; Vízbázisvédelem; Vízkészletgazdálkodás; Mérnöki Építéstan

A MISKOLCI EGYETEM MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KARÁNAK
Hidrogeológus mérnöki (MSc) mesterképzési szaka

Az alábbi táblázatban megtalálható, hogy az egyes tárgyak esetében ki a tantárgyfelelős, illetve a tantárgyfelelős tanszékének megnevezése.

Tantárgy	Tantárgy felelős	Tanszék
Természettudományos alapismeretek (20 kredit)		
Mérnöki számítástechnika	Dr. Mészáros Józsefné dr., egy. doc.	Alkalmazott Matematikai Tanszék
Numerikus módszerek, optimalizációs eljárások	Dr. Mészáros Józsefné dr., egy. doc.	Alkalmazott Matematikai Tanszék
Környezetföldtan	Dr. Hartai Éva, egyetemi docens	Földtan - Teleptani
Geodézia és térinformatika	Dr. Bartha Gábor, egyetemi tanár	Geodéziai és Bányamérési
Ásványtan - geokémia	Dr. Szakáll Sándor, tszv. egyetemi docens	Ásvány- és Kőzettani
Talajmechanika	Dr. Szabó Imre, tszv. egyetemi tanár	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit)		
Graduális kutatószeminárium	Dr. Márai Ferenc, egyetemi docens	Ásvány- és Kőzettani
Minőségmenedzsment	Dr. Szintay István, int. igaz. egyetemi tanár	Vezetéstudományi Intézet
Biztonságtudomány és munkavédelem	Dr. Szabó Tibor, egyetemi docens	Olajmérnöki
Szakirányú jogi és gazdasági ismeretek	Dr. Hámor Tamás, PhD	Ásvány- és Kőzettani
Stratégia menedzsment	Dr. Szintay István, int. igaz. egyetemi tanár	Vezetéstudományi Intézet
Szakmai törzsanyag (30 kredit)		
Folyadékok mechanikája	Dr. Bobok Elemér, egyetemi tanár	Gázmérnöki
Hidrogeológia	Dr. Szűcs Péter, egyetemi docens	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Víz kutatás, Vízkészletgazdálkodás	Dr. Kovács Balázs, egyetemi docens	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Alkalmazott és műszaki hidrológia	Dr. Lénárt László, egyetemi adjunktus	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Vízminőségvédelem	Dr. Szűcs Péter, egyetemi docens	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Víz kutatás geofizikája	Dr. Turai Endre, egyetemi docens	Geofizikai Intézeti Tanszék
Mérnöki építéstan	Dr. Szabó Imre, tszv. egyetemi tanár	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Víz kémia	Dr. Lakatos János, egyetemi docens	Kémiai
Magyarország vízföldtana	Dr. Lénárt László, egyetemi adjunktus	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Differenciált (speciális) szakmai ismeretek és diplomaterv (60 kredit)		
Vízművek, vízellátás	Dr. Kovács Balázs, egyetemi docens	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Hidrodinamikai és transzport modellezés	Dr. Kovács Balázs, egyetemi docens	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Geotermia	Dr. Bobok Elemér, egyetemi tanár	Gázmérnöki
Szabadon választható tantárgycsoport (1)	Dr. Sárközi László, tud. Főmunkatárs, Dr. Földessy János, int. ig. egyetemi tanár, egyéb MFK MSc tárgy felelőse	Mechatronikai és Logisztikai Közp., Földtan - Teleptani, Műszai Földtudományi Kar
Víz földtani értelmezés	Dr. Szűcs Péter, egyetemi docens	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Fúrás, mélyfúrás	Dr. Féderer Imre, egyetemi docens	Olajmérnöki
Víz tisztítás, szennyvíztisztítás	Dr. Takács János, egyetemi docens	Előkészítéstechnikai
Környezeti kockázatelemzés, kármentesítés	Dr. Madarász Tamás, egyetemi docens	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Víz beszerzés	Dr. Madarász Tamás, egyetemi docens	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Környezeti geotechnika	Dr. Szabó Imre, tszv. egyetemi tanár	Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
Szabadon választható tantárgycsoport (2)	Farkas Sándorné Dr., Perger László, Dr. Németh Norbert, egyetemi adjunktus, egyéb MFK MSc tárgy felelőse	Meghívott, Meghívott, Földtan - Teleptani, Műszai Földtudományi Kar
Diplomaterv konzultáció		Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai
(1) Numerikus módszerek a geotechnikában, Teleptan, és a Műszaki Földtudományi Kar MSc képzéseinek tetszőleges tárgya		
(2) Munkaterek víztelenítése, Vízbázisvédelem, Távérzékelés, és a Műszaki Földtudományi Kar MSc képzéseinek tetszőleges tárgya		

A MISKOLCI EGYETEM MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KARÁNAK
Hidrogeológus mérnöki (MSc) mesterképzési szaka

A hidrogeológus mérnök mesterképzési szak mintatanterve angol nyelven
 Szakfelelős oktató: *Dr. Péter Szűcs Péter, Ph.D., associate professor*

MSc. in hydrogeology																				
Subject																	Summary			
	1				2				3				4				L	P	S	Cr
	L	P	R	Cr	L	P	R	Cr	L	P	R	Cr	L	P	R	Cr				
Basic subjects from natural sciences (20 credits)																				
Computer science for engineers	0	2	g	2													0	30	30	2
Numerical methods and optimization	1	1	g	2													15	15	30	2
Environmental geology	2	1	v	4													30	15	45	4
Geodesy, spatial informatics	2	1	v	4													30	15	45	4
Mineralogy - geochemistry	2	1	v	4													30	15	45	4
Soil mechanics	2	1	v	4													30	15	45	4
																	135	105	240	20
Economical and human subjects (10 credits)																				
Gradual research seminar	0	2	g	2													0	30	30	2
Quality management								2	0	v	2						30	0	30	2
Legal and economic studies with reg. to mining and geol.								2	0	v	2						30	0	30	2
Safety techniques, labour safety												2	0	v	2		30	0	30	2
Strategic management												2	0	v	2		30	0	30	2
																	120	30	150	10
Basic subjects in hydrogeology (30 credits)																				
Fluid mechanics	2	1	v	3													30	15	45	3
Hydrogeology	2	2	v	5													30	30	60	5
Groundwater prospecting, water resources management					2	1	v	4									30	15	45	4
Applied and engineering hydrology					1	1	g	2									15	15	30	2
Water quality protection					1	1	v	3									15	15	30	3
Geophysics of exploration for water					2	2	v	5									30	30	60	5
Geotechnical engineering					2	1	v	4									30	15	45	4
Water chemistry					1	1	g	2									15	15	30	2
Hydrogeology of Hungary					2	0	v	2									30	0	30	2
																	225	150	375	30
Special subjects in hydrogeology and diploma work (30 credits)																				
Waterworks, water supply					1	1	v	3									15	15	30	3
GW flow and contaminant transport modeling					2	2	v	5									30	30	60	5
Geothermics									1	1	v	2					15	15	30	2
Optional subject group (1)									2	1	v	3					30	15	45	3
Hydrogeological interpretation									1	1	g	2					15	15	30	2
Drilling, deep drilling									1	1	g	2					15	15	30	2
Water and waste water purification									1	1	g	2					15	15	30	2
Environmental risk assessment and remediation									2	0	v	3					30	0	30	3
Watermining													2	0	v	3	30	0	30	3
Environmental geotechnics									1	1	v	2					15	15	30	2
Optional subject group (2)									1	2	g	3					15	30	45	3
																	225	165	390	30
Diploma work consultation									2	6			8	24				150		30
Lectures	13				14				14				6				705			
Practices		12				10				10				8				600		
Total weekly contact hours		25				24				24				14						1305
Credits				30				30				29				31				120
Exams			6			7				6				3			22			
Practical marks			3			2				4				0			9			
(1) Numerical methods in geotechnics, Mineral deposits, and any MSc subject provided by the Faculty of Earth Science and Engineering																				
(2) Dewatering in engineering problems, Well-field and groundwater resources protection, Remote sensing, and any MSc subject provided by the Faculty																				

1. A képzési és kimeneti követelményekben előírt **idegen nyelvi követelmények** teljesítésének intézményi elősegítése, feltételei.

A mesterfokozat megszerzéséhez államilag elismert legalább középfokú C-típusú, illetve azzal egyenértékű nyelvvizsga letétele szükséges bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van.

2. A képzési és kimeneti követelményeknek való **megfelelés bemutatása a szakra való belépés** tekintetében (*előzményként elfogadott alapszakok, kritérium ismeretkörök és kreditértékek*)

- a) a bemenethez **feltétel nélkül** elfogadott alapszakok

Műszaki földtudományi alapszak (BSc), Környezetmérnök alapszak (BSc)

- b) a bemenethez **megadott feltételekkel** elfogadott alapszakok, illetve kreditkövetelmények

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.

A záróvizsgára bocsátás feltételei:

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

A záróvizsga:

- szóbeli vizsga,
- a szóbeli **vizsga tantárgy csoportjai (A1 és A2),**
Hidrogeológiai és Vízbiztosítás tárgyak (A1)
Vízkezelés, 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.