

OLAJ- ÉS GÁZMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

képzési és kimeneti követelmények

1. **A mesterképzési szak megnevezése:** olaj-és gázmérnöki (Oil and Gas Engineering)

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

- végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
- szakképzettség: okleveles olaj- és gázmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Oil and Natural Gas Engineer

3. **Képzési terület:** műszaki

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

- 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a műszaki földtudományi alapképzési szak.
- 4.2. A bemenethez a 11. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető alapképzési szakok: a környezetmérnöki, a gépészmérnöki, a vegyészmérnöki, az energetikai mérnöki, a villamosmérnöki.
- 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 alapoató ismeretekhez rendelhető kreditek száma: 30-46 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 mérnökök képzése, akik rendelkeznek a kőolaj-, földgáz- és geotermális energiahordozó készletek feltárásához, kitermeléséhez, előkészítéséhez, szállításához, tárolásához, szolgáltatásához és felhasználásához szükséges technológiai ismeretekkel, továbbá infrastrukturális rendszerek tervezéséhez, létesítéséhez és üzemeltetéséhez szükséges felkészültséggel, a mérnöki tevékenység végzéséhez elengedhetetlen ismeretekkel és készségekkel, továbbá elméleti tudásuk birtokában alkalmasak a szakterület kutatás-fejlesztési feladatainak végzésére és irányítására, tanulmányaik PhD képzés keretében való folytatására.

a) **A mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:**

- magas szintű elméleti ismeretek, amelyek lehetővé teszik a szakterület művelését hazai és nemzetközi szinten,
- széles körű módszertani ismeretek, amelyek lehetővé teszik a szakterületi feladatok magas technikai szinten történő gazdaságos megoldását,
- a szakterületet érintő EU irányelvek ismerete,
- a szénhidrogén-ellátással összefüggő 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,
- a globális társadalmi és gazdasági folyamatok ismerete;

b) a mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:

- a törvényszerűségek, összefüggések megértésére, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó módszerek felhasználására,
- szakmailag magas szinten megtervezni és végrehajtani az aktuális feladatokat,
- a technológiai rendszerekben lejátszódó speciális áramlási folyamatok megértésére és számítására,
- a többkomponensű szénhidrogén rendszerek fázisviselkedésének megértésére, számítására,
- a technológiai rendszerek és a környezet kölcsönhatásának elemzésére, a kockázatok becslésére, havária helyzetek kezelésére,
- komplex tervezési munkák irányítására és projekt menedzseri feladatok ellátására,
- szénhidrogén- és víztermelő kutak fúrására, biztonságos kiképzésére, kútjavítási műveletek tervezésére és irányítására,
- kőolaj- és földgáztermelő létesítmények tervezésére és üzemeltetésére,
- szénhidrogén telepek művelési technológiájának tervezésére és irányítására,
- komplex földgázszállító, földgázelosztó rendszerek tervezésére és üzemeltetésére,
- gáztárolási és csúcskiegyenlítési feladatok megoldására,
- földgázszolgáltatási tevékenység irányítására,
- földgázfelhasználással kapcsolatos tervezési és tanácsadási tevékenységre,
- földgázkereskedelmi tevékenység végzésére,
- energiagazdálkodással kapcsolatos mérnöki tevékenységekre
- jogszabályokban, illetve a mérnöki kamarai szabályok által rögzített szakmai gyakorlat után tervezői, vezető tervezői, illetve szakértői jogosultság megszerzésére a végzettségnek megfelelő mérnöki szakterületen;

c) a 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,
- igény a szakmai ismeretek folyamatos megújítására,
- 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, alkalmazott kémia, műszaki informatika, műszaki fizika, alkalmazott földtan;

gazdasági és humán ismeretek: 10-20 kredit

gazdálkodási és vállalkozási ismeretek, pénzügyi ismeretek, menedzsment ismeretek, jogi ismeretek, EU-s ismeretek, kommunikáció;

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

fúrési módszerek, rezervoárok és telepfolvadékok, kőolaj és földgáztermelő rendszerek, szénhidrogén-szállító rendszerek, földgázelosztó rendszerek, földgázfelhasználó rendszerek, geotermikus és megújuló energiák;

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

differenciált szakmai ismeretek:

fúrési technológiák, kútkiképzések, rezervoármechanikai és műveléstechnológiai ismeretek, kőolaj és földgáztermelési technológiák, kőolaj- és földgázszállítás, mélyfúrasi geofizika, földgázszállítás és -tárolás technológiája, földgázelosztás és -szolgáltatás, földgázfelhasználás, gázelőkészítési technológiák;

diplomamunka: 30 kreditpont.

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, informatika, ábrázoló geometria, mechanika, földtudományi ismeretek;
- gazdasági és humán ismeretek (10 kredit): közgazdaságtan, menedzsment, jogi ismeretek, vállalatgazdaságtan, humán ismeretek;
- szakmai ismeretek (45 kredit): energiagazdálkodás, anyagismeret, földtan, geofizika, környezetvédelem, geodézia és térinformatika, műszaki ábrázolás, folyadékok mechanikája, termodinamika, mélyfúrás, rezervoármechanika, szénhidrogén-termelő rendszerek, szénhidrogén-szállító rendszerek, földgázelosztás és szolgáltatás, földgázfelhasználás.

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.

Olaj- és Gázmérnöki mesterszak

- A mesterszak megnevezése: **Olaj- és gázmérnöki mesterképzési szak (MSc)**
- Az oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése: **okleveles olaj- és gázmérnök**
- A szakképzettség angol nyelvű megjelölése: **Petroleum and Natural Gas Engineer (MSc)**
- Az indítani tervezett és oklevélben szerepeltetni kívánt szakirány(ok) megnevezése: a szak KKK-jában még nem nevesített szakirányok: -

- a félévek, valamint az oklevél megszerzéséhez szükséges kreditek száma: 4 félév, 120 kredit
- az összóraszám (összes hallgatói tanulmányi munkaidő) belül a tanórák (kontaktórák) száma: 1800 kontaktóra
- a szakmai gyakorlat időtartama és jellege: a kötelező szakmai gyakorlati idő tartama 4 hét, melyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg

Ajánlott tanterv

A mesterszak közös tárgyai (természettudományos alapismeretek - TA; gazdasági és humán ismeretek - GH; szakmai törzsanyag - SzT)

félév	tárgy	tárgycsoport	tanszék	e	gy	kredit	szk	tárgyfelelős	előfeltétel
1	Mérnöki statisztika	TA	GEMAK711M	0	2	2	g	Dr. Fegyverneki Sándor	nincs
1	Numerikus módszerek, optimálási eljárások	TA	GEMAK712M	1	1	2	g	Dr. Mészáros Józsefné	nincs
1	Mérnöki számítástechnika	TA	GEMAK713M	0	2	2	g	Dr. Mészáros Józsefné	nincs
1	Alkalmazott földtan és kőzettan	TA	MFFT710004	2	1	3	k	Dr. Máday Ferenc	MFFAT6101
1	Alkalmazott fizikai kémia	TA	MFAKK710003	3	0	3	k	Dr. Lakatos István	AKKEM6003
1	Térinformatika	TA	MFGGT710001	2	1	3	k	Dr. Bartha Gábor	nincs
1	Alkalmazott geofizika	TA	MFGFT710001	1	1	2	k	Dr. Pethő Gábor	MFGFT6001T
1	Szénhidrogén-kutatás és -feltárás	SzT	MFKOT710001	3	0	3	k	Dr. Federer Imre	nincs
1	Rezervoárméchanika	SzT	MFAKK710001	3	2	5	k	Dr. Bódi Tibor	nincs
1	Szénhidrogén-szállítás	SzT	MFKGT710004	3	2	5	k	Dr. Tihanyi László	nincs
2	Mérés, automatizálás	TA	MFEGT720001	0	2	2	g	Dr. Ladányi Gábor	nincs
2	Hidromechanika	TA	MFKGT720001	3	0	3	k	Dr. Bobok Elemér	nincs
2	Szénhidrogén-termelés	SzT	MFKOT720006	3	2	5	k	Dr. Takács Gábor	nincs
2	Szénhidrogén-elosztás	SzT	MFKGT720009	3	1	4	k	Horánszky Beáta	nincs
2	Szénhidrogén-felhasználás	SzT	MFKGT720010	3	1	4	k	Dr. Szunyog István	nincs
2	Földgáztárolás	SzT	MFAKK720001	2	0	2	k	Dr. Bódi Tibor	nincs
2	Választható tantárgycsoport I. (1)	V		2	0	2	k		
2	Vál1 Gázelőkészítés	V	MFKGT720004	2	0	2		Dr. Tóth Anikó	nincs
2	Vál1 Kútvizsgálat	V	MFAKK720002	2	0	2		Dr. Bódi Tibor	nincs
2	Vál1 Szivattyúk	V	MFEGT720003	2	0	2		Dr. Ladányi Gábor	nincs
3	Geotermia	SzT	MFKGT730002	2	0	2	k	Dr. Tóth Anikó	nincs
3	Minőségmenedzsment	GH	GTVVE703MF	2	0	2	k	Dr. Szintay István	nincs
3	Szakirányú jogi és gazdasági ismeretek	GH	MFFAT730004	2	0	2	k	Dr. Hámor Tamás	nincs
3	Diplomamunka 1.	DM		0	6	6	b		
3	Választható tantárgycsoport II. (2)	V		2	0	2	k		
3	Választható tantárgycsoport (3)	V		2	0	2	k		

3	Szabadon választható tantárgycsoport (3)	V		2	0	2	k		
3	Vál2 Alkalmazott CH ipari számítástechnika	V	MFKGT730004	2	0	2		Dr. Tóth Anikó	nincs
3	Vál2 Geotermikus energiatermelés	V	MFKGT730005	2	0	2		Dr. Tóth Anikó	nincs
3	Vál2 Kompresszorok	V	MFEGT730001	2	0	2		Dr. Ladányi Gábor	nincs
3	Vál2 A kőolaj és földgázipar története	V	MFKGT	2	0	2		Dr. Tihanyi László	nincs
4	Stratégiai menedzsment	GH	GTVVE704MF	2	0	2	k	Dr. Kunos István	GTVVE703MF
4	Vállalati stratégia	GH	GTGVG268MF	2	0	2	k	Dr. Fülöp Gyula	nincs
4	Munkavédelem és biztonságtechnika	GH	MFKOT740001	2	0	2	k	Dr. Szabó Tibor	nincs
4	Diplomamunka 2.	DM		0	24	24	b		

differenciált szakmai ismeretek - DSz

félév	tárgy	tárgycsoport	tanszék	ea	gy	kredit	szk	tárgyfelelős	
2	Mélyfúrás és kútkiképzés	DSz	MFKOT720007	2	2	4	k	Dr. Federer Imre	MFKOT710001
2	Földalatti áramlástan és anyagmérleg egyenletek	DSz	MFKOT720008	2	0	2	k	Dr. Bódi Tibor	MFAKK710001
2	Földgázzállítás	DSz	MFKGT720005	2	0	2	k	Dr. Tihanyi László	MFKGT710004
3	Termelés technológia	DSz	MFKOT730003	2	2	4	k	Dr. Takács Gábor	MFKOT720006
3	Műveléstervezés és EOR módszerek	DSz	MFKOT730009	2	0	2	k	Dr. Pápay József	MFKOT720008
3	Földgázelosztás	DSz	MFKGT730011	2	1	3	k	Horánszky Beáta	MFKGT720002
3	Földgázfelhasználás	DSz	MFKGT730012	2	1	3	k	Dr. Szunyog István	MFKGT720003
3	Szimulációs kitérésvédelmi gyakorlatok	DSz	MFKOT720005	0	2	2	g	Dr. Szabó Tibor	MFKOT710001

A záróvizsgára bocsátás feltételei:

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

- A záróvizsga:
 - szóbeli vizsga, szóbeli vizsga tárgyai:
 - Kőolajtermelés (A1),
 - Földgáz ellátás (A2)
 - diplomamunka védelem (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.