

## FÖLDTUDOMÁNYI MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

**1. A mesterképzési szak megnevezése:** földtudományi mérnöki (Earth Sciences Engineering)

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

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles földtudományi mérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Earth Sciences Engineer
- választható specializációk: geológia, geofizika, geoinformatika

**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 9.5. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető:** a földtudományi, a környezettan, a környezetmérnöki, a földrajz és az építőmérnöki 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 földtudományi mérnökök képzése, akik rendelkeznek a földtani közeget, az ásványi nyersanyagok kutatásához, az azokkal való gazdálkodáshoz, valamint a környezetvizsgálatok elvégzéséhez, környezetszennyezések lehatárolásához szükséges földtani és geofizikai ismeretekkel, s az e feladatokhoz kapcsolódó mérnöki módszerek magas szintű ismeretével. Képesek továbbá a nyersanyagkutatások tervezésére, irányítására és új kutatómódszerek kifejlesztésére. A megszerzett magas szintű gyakorlati, továbbá elméleti ismereteik birtokában alkalmasak a szakterület kutatás-fejlesztési feladatainak végzésére és irányítására, valamint a tudományos kutatásokba való bekapcsolódásra. 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 földtudományi mérnök a) tudása**

- Érti a földtudományi mérnöki (geológus-mérnöki, geofizikus-mérnöki, geoinformatikus-mérnöki) szakterületek műveléséhez szükséges általános és specifikus elméletekkel leírt folyamatokat, ezek belső összefüggéseit, illetve a folyamatokra épülő tervezési és értelmezési eljárásokat.
- Biztos tudással rendelkezik a földtudományi mérnöki szakterületek magas szintű műveléséhez szükséges speciális műszaki és természettudományi ismeretkörökben, többek között a numerikus módszerek, műszaki fizika területén, illetve ezek összefüggéseiben.
- Ismeretei alapján átlátja a nyersanyag-kitermelő ágazat felépítését, az ásványi nyersanyagok kitermelésére és előkészítésére alkalmazott technológiákat, illetve a geokörnyezeti feladatok körét, ezek külső társadalmi-gazdasági környezetét és szabályozási rendszerét.
- Behatóan ismeri és érti a földtudományi mérnöki feladatokhoz alkalmazott legjobb gyakorlatokat és azokat a távlati fejlesztési irányokat, amelyek a szakterületen középtávon várhatók.
- Ismeri a földtudományi szakterületeken alkalmazott legjobb elérhető gyakorlatok problémamegoldási (kutatás-tervezési és vezetési) technikáit.
- Alkalmazói szinten ismeri a számítógépes tervezés és elemzés térinformatikai módszereit és a geoinformatikai rendszereket.
- Részleteiben ismeri a természeti erőforrások felkutatására alkalmas földtani és geofizikai módszereket.
- Jól megalapozott ismeretekkel rendelkezik az ásványi nyersanyagtelepek feltárásának módszereiről.
- Részletes ismeretekkel és biztos alkalmazási gyakorlattal rendelkezik a műszaki földtudományi szakterületek ismeretszerzési és adatgyűjtési módszereiről, ezek műszeres méréstechnikai és informatikai adatfeldolgozási eljárásairól.
- Jól megalapozott ismeretekkel rendelkezik a földtudományi mérnöki szakterületekhez kapcsolódó jogi, közgazdasági, közigazgatási, biztonságtechnikai, munka- és tűzvédelmi, információtechnológiai, környezetvédelmi szakterületekről.

#### **b) képességei**

- Képes a műszaki földtudományi szakterületeken belül az általános és specifikus alap- és alkalmazott tudományi elméletek alkalmazására, ezek rendszerbe foglalására, önálló mérnöki feladatok (elsősorban komplex földtani előtervezés, kutatásokat összefoglaló zárójelentés, környezeti terhelhetőségi és hatásvizsgálatok földtani-geofizikai részei) megoldására.
- Ismereteit hitelesen képes közvetíteni prezentációk, írásos dokumentumok elkészítésével magyarul vagy idegen nyelven.
- A műszaki földtudományi ismereteket leíró elméletek és terminológia innovatív alkalmazásával képes komplex tervezői, kivitelezői, ellenőrzési, hatósági engedélyezői feladatok ellátására (földtani-geofizikai kutatási tervek a természeti erőforrások kutatásában, környezetföldtani állapot felvétele).
- Képes a műszaki földtudományi feladatokhoz kapcsolt társtudományi és szakterületi jogi és közgazdasági ismeretek és tevékenység áttekintésére, a kapcsolódások optimalizálására.
- Képes a műszaki földtudományi feladatokra alapozott, illetve ezeket magába építő nagyobb és összetettebb tevékenységek (különösen bányászati, környezettechnológiai beruházások, üzemeltetés) keretén belül a kapcsolódó szakterületekkel való aktív együttműködésre, illetve ilyen együttműködés megszervezésére, irányítására és felügyeletére.
- Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszereket alkalmaz.
- Elméletben és gyakorlatban képes ezek felhasználásával innovatív készséget igénylő műszaki problémák megoldására (különös tekintettel a terepi, felszíni, a földalatti adatgyűjtésre, mérések elvégzésére, és ezek innovatív képességet igénylő feldolgozására és értelmezésére).
- Képes a nyersanyagkutatási és -termelési adatok feldolgozására és geoinformatikai adatbázisokba (rendszerekbe) való szervezésére.
- Képes a földtani szerkezetek szakszerű megkutatására és feltárására, ezen kutatási fázisok megtervezésére.
- Képes az ásványvagyon mennyiségi és minőségi számbavételére, gazdaságossági kiértékelésére, koncessziós anyagok összeállítására, valamint ilyen típusú jelentések véleményezésére.

- Képes az ásványi nyersanyag kitermelése (tervezés, beruházás, üzemeltetés, bezárás) során felmerülő földtani-geofizikai jellegű feladatok megoldásában való közreműködésre és a megoldási lehetőségek elemzésére.
- Képes áttekinteni a nyersanyag-kitermelő ágazat felépítését, az ásványi nyersanyagok kitermelésére és előkészítésére alkalmazott technológiákat, illetve a geokörnyezeti feladatok körét, ezek külső társadalmi-gazdasági környezetét és szabályozási rendszerét.
- Képes a műszaki földtudományi feladatokra alapozott, illetve ezeket magába építő nagyobb és összetettebb tevékenységek keretén belül a kapcsolódó szakterületekkel megszervezni az együttműködést, és irányítani a (munka)csoportot.

### **c) attitűdje**

- Nyitott és fogékony a műszaki földtudományi szakterületeken zajló szakmai és technológiai módszertani fejlesztések megismerésére, elfogadására, kezelésük elsajátítására, fejlesztésükben való közreműködésére.
- Innovatív készségét és ismereteit aktívan alkalmazza a földtudományi mérnöki szakterületeken felmerült szakmai problémák megoldásában.
- Felvállalja és tevékenységével meggyőzően igazolja, hogy ismeri és betartja a szakmai és etikai értékrendet.
- Hivatástudata, szakmai szolidaritása elmélyült.
- Tiszteletben tartja és tevékenységében követi a munka- és szakmai kultúra etikai elveit, írott szabályait, és képes ezek betartására kisebb munkacsoportok irányítása során is.
- Munkája során a biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési (SHE, illetve a QA/QC) követelményrendszereket betartja és betartatja.
- Megfelelő motivációval rendelkezik a gyakran változó munka-, földrajzi és kulturális körülmények közötti tevékenységek végzésére.

### **d) autonómiája és felelőssége**

- Munkáját - a kapott stratégiai iránymutatás és külső környezeti követelmények beható ismeretében - önállóan képes megtervezni, illetve alkalmas munkacsoportok irányítására is.
- Felelősséget vállal és elszámoltatható az irányítása alatt végzett munkafolyamatokért, az ezekben dolgozó munkatársakért.
- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyekért felelősséget vállal.
- Konstruktív csapatmunka mellett a rábízott működési területen szakmai döntésekre képes, autonóm szakember.
- Elkötelezett a fenntartható természeti erőforrás gazdálkodás gyakorlata, a munkahelyi egészségvédelem és biztonság elvei mellett

## **9. A mesterképzés jellemzői**

### **9.1. Szakmai jellemzők**

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

- műszaki és természettudományi ismeretek 8-14 kredit;
- földtudományi ismeretek 12-16 kredit;
- műszaki földtudományi, környezet-földtudományi ismeretek 8-12 kredit;
- teleptani ismeretek 4-12 kredit;
- földtani kutatómódszerek 2-10 kredit;
- geofizikai kutatómódszerek 4- 20 kredit;
- földtani és geofizikai adat- és információ feldolgozás és modellezés 4-20 kredit;
- földtani és geofizikai kutatások tervezése 6-10 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 8-12 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a sajátos kompetenciákat eredményező szakmai területek kreditaránya a diplomamunka készítésével együtt 40-60 kredit az alábbiak szerint:

- geológia: regionális és történeti földtan 3-6 kredit, teleptani ismeretek 6-10 kredit, földtani kutatómódszerek 6-10 kredit, környezetföldtani ismeretek 3-5 kredit;
- geofizika: a geofizika fizikai és matematikai alapjai 3-6 kredit; geofizikai kutatómódszerek 6-10 kredit, geofizikai adatfeldolgozás 3-5 kredit, mérnök- és környezetgeofizika 5-8 kredit;
- geoinformatika: általános informatika 8-14 kredit, geoinformáció-feldolgozás 5-8 kredit, geoinformatika 4-6 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 képzést megkülönböztető speciális jegyek**

A szak angol nyelvű indítása esetében 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, környezettan, környezetvédelem) területéről 20 kredit,
- mérnöki alapozó ismeretek (műszaki ábrázolás, áramlástan, anyagismeret, mechanika, fűrészi ismeretek) területén 10 kredit,
- földtudományi ismeretek (ásványtan, kőzetan, földtan, geofizika, geokémia, geodézia és térinformatika, nyersanyagkutatás, vízföldtani és mérnökgeológiai ismeretek, rezervoármechanika, geomechanika) területéről 40 kredit,
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozás-gazdaságtan, menedzsment, szociológia, jogi alapismeretek, európai uniós ismeretek, szakterületi jog és gazdálkodás) területéről 10 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján a felsorolt területeken legalább 55 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.