

ELŐKÉSZÍTÉS-TECHNIKAI MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

képzési és kimeneti követelmények

1. A mesterképzési szak megnevezése: előkészítés-technikai mérnöki (Process Engineering)

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

- végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
- szakképzettség: okleveles előkészítés-technikai mérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Process 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: az építőmérnöki, a vegyészmérnöki, a környezetmérnöki, a biomérnöki, a gépészmérnöki, az energetikai mérnöki, az élelmiszermérnöki, a faipari, a környezetgazdálkodási agrármérnöki, a mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki.
- 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 okleveles előkészítés-technika mérnökök képzése, akik rendelkeznek a primer és szekunder nyersanyagok, mint pl. az építőanyagok, vas, színes-, ritka- és nemesfémek ércei, nemfémes ipari ásványok, energiahordozók, élelmiszer-, gyógyszer- és kozmetikai ipari nyersanyagok, a fogyasztásból és termelésből eredő melléktermékek, hulladékok mechanikai-fizikai, biológiai, termikus eljárásokkal történő előkészítéséhez szükséges – technológiai és infrastrukturális – rendszerek tervezéséhez, létesítéséhez és üzemeltetéséhez szükséges ismeretekkel és készségekkel, továbbá alkalmasak nemzetközi szinten a szakterület kutatás – fejlesztési feladatainak végzésére és irányítására, tanulmányaik PhD képzés keretében való folytatására.

a) A mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:

- tervező, elemző, kutató, fejlesztő és termelő tevékenységhez szükséges korszerű elméleti alapismeretek,
- az előkészítés-technikai szakterület alapvető kutatási irányainak, a legfontosabb fejlesztési feladatoknak, az alkalmazott technológiáknak és technikai eszközöknek, a termelési folyamatok ellenőrzésének és szabályozásának ismeretei,
- a tevékenységet fenyegető természeti veszélyek és az ellenük való védekezés módszerei, a területhez kapcsolódó mérési, ellenőrzési, informatikai eszközök és módszerek,
- a tevékenységhez kapcsolódó biztonságtechnikai, egészségvédelmi, környezetvédelmi ismeretek,
- 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,
- korszerű gazdasági, vezetési, jogi ismeretek,
- alkalmazói szintű számítástechnikai ismeretek, különös tekintettel a szakterület speciális igényeire,
- a kutatáshoz, tudományos munkához szükséges problémamegoldó technikák ismerete, rendszer- és

flyamatszemléletű problémakezelés;

b) a mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:

- 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,
- felismerni a műszaki, technikai fejlődési trendeket, az innovációs lehetőségeket, a környezetvédelmi, minőségbiztosítási, biztonságtechnikai, gazdaságossági követelményeket, és azokat rendszerelméleti alapon szintetizálni, hatékonyan alkalmazni,
- a lehetőségek szerint helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, következtetések levonására, döntéshozásra,
- a megoldandó problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére,
- önművelésre, önfejlesztésre, az egyéni tudás, ismeret bővítésére, elmélyítésére,
- a kutatási, fejlesztési, tervezési, szakértői, döntés-előkészítési és tanácsadói feladatok önálló megoldására, ill. részvételre a feladatok megoldásában, komplex projektek irányítására képzési ágazatnak megfelelő szakterületen,
- komplex tervezési munkák irányítására, azokban való részvételre,
- a primer és szekunder nyersanyagok előkészítése feladatköréhez kapcsolódó előkészítés-technikai mérnöki tevékenység ellátására,
- az előkészítési eljárások tervezésére, fejlesztésére, valamint új eljárások kifejlesztésére,
- előkészítő művek technológiai tervezésére, az anyag-, a hasznos alkotó- és a vízmérleg kiszámítására, a berendezések kiválasztására és méretezésére,
- a biomassa, az élelmiszer-, gyógyszer-, vegyipari nyers- és alapanyagok termeléséhez kapcsolódó eljárás-technikai mérnöki tevékenység ellátására,
- a bioeljárások tervezésére, fejlesztésére, technológiai rendszereik megvalósításának irányítására,
- a termikus eljárások készülékeinek és berendezéseinek méretezésére, technológiai folyamataik tervezésére, technológiai rendszereik megvalósításának irányítására,
- aerób és anaerób degradáló rendszerek technológiai tervezésére, anyagmérlegeik meghatározására, a berendezések kiválasztására, méretezésére,
- termelési és műszaki szolgáltatási folyamatok tervezésére, szervezésére, irányítására,
- a különböző termékek piac által megkívánt minőségének biztosítására, minőség szabályozására,
- ismereteik alapján a hazai és nemzetközi műszaki és természettudományos szakmai munkába, közéleti tevékenységbe bekapcsolódni, abban alkotó módon közreműködni,
- üzemeltetési, fenntartási, vállalkozási, szakhatósági feladatok végzésére a képzési ágazatnak megfelelő területen,
- előkészítő üzemek, berendezések folyamati irányítására és automatizálására,
- ásványvagyon-, nyersanyag-hasznosítási és gazdálkodási koncepció készítésében közreműködésre;

c) a szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- kreativitás, rugalmasság,
- probléma felismerő és megoldó készség,
- intuíció és módszeresség,
- tanulási készség és jó memória,
- széles műveltség,
- információ feldolgozási képesség,
- környezettel szembeni érzékenység,
- elkötelezettség és igény a minőségi munkára.
- a szakmai továbbképzéshez szükséges pozitív hozzáállás,
- 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, műszaki kémia, műszaki fizika, műszaki informatika;

gazdasági és humán ismeretek: 10–20 kredit

jogi ismeretek, gazdálkodási és vállalkozási ismeretek, pénzügyi ismeretek, menedzsment ismeretek, szakterületi gazdaságtani ismeretek, EU-ismeretek;

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

mechanikai eljárástechnika - az anyagok eltérő fizikai és fizikai-kémiai tulajdonságbeli különbségén alapuló szétválasztási eljárások, keverés, aprítás, darabosítás, keverékek áramlása, többfázisú rendszerek tervezése, eljárástechnikai innováció, kutatástechnika.

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

általános előkészítés-technika, bányaművelés, primer ásványi és másodnyersanyag előkészítési technológiák - ipari ásványok előkészítése-feldolgozása, szenek, ércek és másodnyersanyagok előkészítése-, előkészítőművek tervezése, biológiai eljárástechnika, termikus eljárástechnika, reakciótechnika, aerob és anaerob rendszerek tervezése, technológiai rendszerek folyamatirányítása és automatizálása, minőségbiztosítás, biztonságtechnika;

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, biológia, ásvány- és kőzettan, ábrázoló geometria, informatika;
- gazdasági és humán ismeretek (10 kredit): közgazdaságtan, pénzügyi ismeretek, vállalatgazdaságtan, társadalomtudományi ismeretek, jogi ismeretek, EU-ismeretek;
- szakmai ismeretek (45 kredit): műszaki ismeretek - géptan, műszaki ábrázolás, elektrotechnika, mérés-technika, műszaki mechanika, áramlástan, hőtan, anyagismeret-, geológia, eljárástechnika alapjai, munka- és környezetvédelem alapjai, hulladék-gazdálkodás alapjai.

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.

Előkészítéstechnikai mérnöki mesterszak

- A mesterszak megnevezése: **Előkészítéstechnikai mérnök mesterképzési szak (MSc)**
- Az oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése: **okleveles előkészítéstechnikai mérnök**
- Az indítani tervezett és oklevélben szerepeltetni kívánt szakirány(ok) megnevezése: A szakon belül két modul indítását tervezzük, amelyek max. 35 kredit mértékig térnek el egymástól. A két modul megnevezése:
 - **Nyersanyagelőkészítési modul;**
 - **Általános eljárástechnikai modul.**
- A képzési idő: a félévek, valamint az oklevél megszerzéséhez szükséges kreditek száma: 4 félév, 120 kredit
- az óraszám (összes hallgatói tanulmányi munkaidőn) belül a tanórák (kontaktórák) száma: 1395-1425 kontaktóra
- a szakmai gyakorlat időtartama és jellege: 4 hét szakmai gyakorlat cégeknél

Ajánlott tanterv

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

félév	tárgy	Tárgycsoport	tanszék	ea	gy	kredit	szk	tárgyfelelős
1	Mérnöki statisztika	TA	GEMAK711M	0	2	2	g	Dr. Fegyverneki Sándor
1	Numerikus módszerek, optimálási eljárások	TA	GEMAK712M	1	1	2	g	Dr. Mészáros Józsefné
1	Mérnöki számítástechnika	TA	GEMAK713M	0	2	2	g	Dr. Mészáros Józsefné
1	Alkalmazott földtan és közetten	TA	MFFAT 710004	2	1	3	v	Dr. Márai Ferenc
1	Termodinamika	TA	MFEGT710001	2	1	3	v	Dr. Virág Zoltán
1	Mérnöki geofizika	TA	MFGFT710005	1	1	2	v	Dr. Ormos Tamás
1	Mechanikai eljárástechnika 1.	SzT	MFEET710001	2	2	4	v	Dr. Csőke Barnabás
1	Biológiai eljárástechnika	SzT	MFEET710002	2	2	4	v	Dr. Bokányi Ljudmilla
1	Aerob és anaerob technológiai rendszerek	SzT	MFEET710003	2	2	4	v	Dr. Bokányi Ljudmilla
1	Választható tantárgy I.	V	MFEET	1	2	3	g	
2	Mérés és automatizálás	TA	MFEGT720001	0	2	2	g	Dr. Ladányi Gábor
2	Alkalmazott fizikai kémia	TA	AKKEM6006M	3	0	3	v	Némethné Dr. Sóvágó Judit
2	Mechanikai eljárástechnika 2.	SzT	MFEET720002	2	2	4	v	Dr. Gombkötő Imre
2	Keverékek áramlása, többfázisú rendszerek tervezése	SzT	MFEET720003	2	1	3	v	Dr. Faitli József
2	Ipari ásványok előkészítése	SzT	MFEET720001	2	1	3	v	Dr. Farkas Géza
2	Eljárástechnikai segédműveletek	SzT	MFEET720004	0	2	2	g	Dr. Faitli József
2	Kutató szeminárium (önálló munka)	SzT	MFEET720005	0	2	5	d	
3	Mechanikai eljárástechnika 3.	SzT	MFEET730002	2	2	4	v	Dr. Faitli József
3	Tervező szeminárium (önálló munka)	SzT	MFEET730004	0	2	5	d	
3	Minőségmenedzsment	GH	GTVE703MF	2	0	2	v	Dr. Szintay István
3	Szakirányú jogi és gazdasági ismeretek	GH	MFFAT730004	2	0	2	v	Dr. Hámor Tamás
3	diplomaterv 1.	DM				6	b	
3	Választható tantárgy II.	V	MFEET	1	2	3	g	

4	Stratégiai menedzsment	GH	GTVVE704MF	2	0	2	v	Dr. Kunos István
4	Vállalati stratégia	GH	GTGVG268MF	2	0	2	v	Dr. Fülöp Gyula
4	Munkavédelem és biztonságtechnika	GH	MFKOT740001	2	0	2	v	Dr. Szabó Tibor
4	diplomaterv 2.	DM				24	b	
Általános eljárás technikai modul (differenciált szakmai ismeretek - DSz)								
2	Termikus- és reakciótechnika	DSz	MFEET720006	2	2	4	v	Dr. Bokányi Ljudmilla
2	Környezeti eljárás technika	DSz	MFEET720007	2	2	4	v	Dr. Takács János
3	Energetikai eljárás technika	DSz	MFEET730006	2	2	4	v	Dr. Mucsi Gábor
3	Élelmiszer- és gyógyszeripari eljárás technika	DSz	MFEET730007	2	2	4	v	Dr. Mucsi Gábor
Nyersanyag előkészítési modul (differenciált szakmai ismeretek - DSz)								
2	Érc- és szén előkészítés	DSz	MFEET720008	2	2	4	v	Dr. Böhm József
2	Ipari mellékterm. és hull. elők. és haszn.	DSz	MFEET720009	2	2	4	v	Dr. Mucsi Gábor
3	Bányászati mérnöki tervezés	DSz	MFBGT730001	2	2	4	v	Dr. Molnár József
3	Építőipari nyers- és alapanyagok elők.	DSz	MFEET730008	2	2	4	v	Dr. Mucsi Gábor

Záróvizsgatárgyak:

	Nyersanyag előkészítési modul	Általános eljárás technika modul
Tantárgy 1	Mechanikai eljárás technika (Záróvizsga felelős: Dr. Fajtli József)	Biológiai és termikus eljárás technika (Záróvizsga felelős: Dr. Bokányi Ljudmilla)
Tantárgy 2	Nyersanyag előkészítési technológiák (Záróvizsga felelős: Dr. Böhm József)	Élelmiszer és gyógyszeripari eljárás technika (Záróvizsga felelős: Dr. Csőke Barnabás)

A záróvizsgára bocsátás feltételei:

- Az M. Sc. tanterv 1-4. szemeszterére meghatározott tanulmányi követelmények sikeres teljesítése,
- a tantervben előírt legalább 120 kreditpont megszerzése,
- a kötelező, legalább 4 hetes szakmai gyakorlat teljesítése, valamint
- a diplomamunka elkészítése, határidőre való benyújtása és sikeres megvédése.

A záróvizsga:

- A záróvizsgát megelőzi a diplomavédés.
- A záróvizsga szóbeli vizsga, melynek tárgyai a modulhoz tartozó két záróvizsga tárgy
- A záróvizsga eredménye a következőképpen számítható: ZV érték egészre kerekített átlagos értéke:

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

ahol D a diplomamunkára a záróvizsga bizottság által megállapított érdemjegy, illetve $A1$ és $A2$ a két záróvizsga tantárgy érdemjegye.