

Környezetmérnöki mesterképzési szak

Képzési program

Hatályos a 2023/24/I. félévtől

Tartalomjegyzék

1. Képzési és kimeneti követelmények	2
1. 1. A mesterképzési szak megnevezése	2
1. 2. A szakképzettséghez kapcsolódó cím	2
1. 3. Képzési terület	2
1.4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok	2
1. 5. A képzési idő	2
1. 6. A kreditgyűjtés	2
1. 7. A tanulmányi terület besorolása	3
1.8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák	3
1.8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák	3
1.9. A mesterképzés jellemzői	5
2. A szak sajátos jellemzői	7
2.1. A szak oktatásáért felelős átfogó szervezeti egység	7
2.2. Kritériumkövetelmények	7
2.3. A szak specializációi	7
2.4. A képzés lezárása	8
3. Mintatanterv	10
3.1. Gazdasági és humán ismeretek	10
3.2. Természettudományos alapismeretek	10
3.3. Szakmai törzsanyag	11
3.4. Differenciált szakmai ismeretek (specializáció)	11
3.5. Szabadon választható tárgyak és a diplomamunka	13
Mellékletek	14
1. Melléklet. A képzés tantárgyi adatlapjai	14
Függelék	15
1. Függelék – A szabályzatok elérhetősége	15
2. Függelék – A képzési program érvényességi köre	15
3. Függelék – A szak szakbizottsága	15
4. Függelék – A mintatanterv szemeszterenkénti bontásban	16
5. Függelék – A képzésben elvégezhető tantárgyi csomagok	17
6. Függelék – Ajánlott szabadon választható tárgyak (MSc)	18

1. Képzési és kimeneti követelmények

1. 1. A mesterképzési szak megnevezése

- környezetmérnöki (Environmental Engineering)

1. 2. A szakképzettséghez kapcsolódó cím

A mesterképzési szakon szerzhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles környezetmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Environmental Engineer

1. 3. Képzési terület

- műszaki

1.4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

1. 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe:

- a környezetmérnöki alapképzési szak.

1.4.2.

Az 1.9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

1. 5. A képzési idő

A képzési idő félévekben: 4 félév

1. 6. A kreditgyűjtés

A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

1. 7. A tanulmányi terület besorolása

A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 851

1.8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja környezetmérnökök képzése, akik korszerű természettudományos, ökológiai, műszaki, közgazdasági és irányítási ismeretek birtokában képesek a meglévő és potenciális környezeti veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási projektek tervezésére és irányítására. Korszerű informatikai ismeretek alapján képesek tervező, modellező és szimulációs szoftverek segítségével összetett mérnöki és tudományos tervező és elemző feladatok ellátására. Megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a környezeti szennyezések megelőzésére, valamint a hulladékfeldolgozás és -hasznosítás (recycling) területén mérnöki tervező, irányító feladatot látnak el. Képesek a környezetvédelmi technológiákat és a környezethasználatokat optimalizálni. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

1.8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

1.8.1.1. A környezetmérnök

a) tudása

- Ismeri és alkalmazza a környezetmérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot.
- Rendelkezik a környezetmérnöki szakterülethez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti átfogó ismeretekkel.
- Ismeri és alkalmazza a környezetvédelmi és kármentesítési eljárásokat (műveletek, berendezések, készülékek), a környezetvédelmi kárelhárítási módszereket.
- Ismeri a környezetvédelmi létesítmények (különösen víz- és szennyvíztisztító telepek, veszélyes és kommunális hulladéklerakó, hulladékégetőmű) üzemvitelét, műtárgyait, valamint azok fejlesztésének lehetőségeit.
- Ismeri és alkalmazza a környezeti hatásvizsgálat, a környezetvédelmi műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési és motivációs eszközöket valamint módszereket, a szakma gyakorlásához szükséges jogszabályokat.
- Ismeri és komplex módon alkalmazza a környezetinformatika és modellezés módszertanát, eszközeit.
- Ismeri a környezetmérnöki tevékenységhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, információtechnológiai, jogi, közgazdasági és gazdálkodási szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Ismeri a környezetmérnöki tevékenységhez kapcsolódó népszerűsítő és véleményformáló módszereket.

b) képességei

- Környezetvédelmi szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes arra, hogy szakterületén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Képes környezetvédelmi vezetői feladatok ellátására.
- Képes nemzetközi vagy határokon átnyúló projektekben felmerülő feladatok ellátására és képes vizsgálati eredményei, kidolgozott tervdokumentációi társadalmi és szakmai fórumokon történő bemutatására.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Képes a talaj-, földtani közeg-, víz-, levegő-, zaj és rezgésvédelmi, élővilág-védelmi, remediációs valamint a hulladécsökkentés, -kezelés és -feldolgozás szakterületeken jelentkező mérnöki beavatkozások összetett tervezésére, megvalósítására és fenntartására.
- Képes a környezeti minták vételének tervezésére és lebonyolítására, átfogó laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, monitoring rendszerek alkalmazására, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek összetett alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárítás koordinációjára.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére, végzésére és hatástanulmányok kivitelezésének megtervezésére és irányítására.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a környezetvédelmi berendezések, folyamatok, technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.
- Képes környezetvédelmi műszaki rendszerek és folyamatok modellezésére, üzemeltetésére és irányítására.
- Képes környezetközpontú irányítási rendszerek tervezésére, bevezetésére és működtetésére.
- Képes energiahatékonysági elemzések, felmérések, auditok végzésére, intézkedések meghatározására és megvalósításuk támogatására.
- Képes komplex (környezeti-gazdasági-társadalmi) munkák megtervezésére és lebonyolításának támogatására.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony a környezetvédelmi szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Felvállalja a környezetvédelmi szakterülethez kapcsolódó szakmai és erkölcsi értékrendet.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján, összetett megközelítésben végezze.
- Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos továbbképzéssel fejlessze.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiaja és felelőssége

- Önállóan képes környezetmérnöki feladatok megoldására, döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai) szakterületek képviselőivel tanácskozva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.
- Kezdeményező szerepet vállal a környezetvédelmi problémák megoldásában, feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket, munkatársait és beosztottjait felelős és erkölcsös szakmagyakorlásra neveli.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

1.9. A mesterképzés jellemzői

1.9.1. Szakmai jellemzők

1. 9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek: 10-40 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek: 10-20 kredit;
- környezetmérnöki szakmai ismeretek: 10-35 kredit;

1.9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a környezetvédelmi technológiai tervezés és kivitelezés, az épített környezet kapcsán felmerülő környezetvédelmi problémák, a vízminőségvédelmi szakterület, a korszerű zaj- és rezgésmérés, a korszerű zaj- és rezgésvédelem, a levegőtisztaságvédelmi szakterület, a korszerű hulladékkezelés és - hasznosítás, az egészségvédelem és munkabiztonság, a talaj- és földtani közeg védelem, a megújuló energia, a környezet- és hatáselemzés, környezet- és minőségmenedzsment rendszerek tervezése és üzemeltetése szakterületekről szerezhető speciális ismeret.

A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 50-60 kredit, ezen belül környezetmérnöki projektgyakorlat legalább 6 kredit.

1.9.2. Idegennyelvi követelmény

Az abszolutórium megszerzésének feltétele, hogy a hallgató – a tanulmányi és vizsgaszabályzat és jelen képzési program rendelkezései szerint – 18 nyelvi kreditet megszerezzen.

1.9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat négy hét időtartamú gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

1.9.4.

Az 1.4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján

legalább 30 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 60 kreditből:

- természettudományi ismeretek területéről (ezen belül matematika legalább 4 kredit, fizika legalább 4 kredit, kémia legalább 4 kredit, biológia-ökológia legalább 4 kredit) legalább 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, környezetjog, menedzsment, szervezés, projektmenedzsment, mérnöki kommunikáció, társadalomtudományi ismeretek) területéről legalább 10 kredit;
- környezetmérnöki szakmai alapismeretek [mérnöki ismeretek; egészség-, és munkavédelem, analitika- és méréstechnika, környezettan (talajtan, környezeti kémia, környezetvédelmi biotechnológia); környezeti elemek védelme (vízminőség-védelem, szennyvízkezelés, levegőtisztaság-védelem, talajvédelem, hulladékgazdálkodás, zaj- és rezgésvédelem, sugárzásvédelem, természeti környezet védelme); környezetelemzés (környezetinformatika, környezetállapot-értékelés); környezetmenedzsment] területén legalább 30 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

2. A szak sajátos jellemzői

2.1. A szak oktatásáért felelős átfogó szervezeti egység

A környezetmérnök mesterszak oktatásáért felelős átfogó szervezeti egység:
Vegyésszmérnöki és Biomérnöki Kar

2.1.1. A szak felelőse

Dr. Mika László Tamás

2.2. Kritériumkövetelmények

Az abszolutórium megszerzésének a szükséges feltétele a mintatanterv tárgyaiból és szabadon választott tárgyaiból összesen 120 kredit, a mintatanterv szerinti bontásban, illetve 18 nyelvi kredit. (A mintatantervet lásd a 3. pontban) . A mesterszakon a 4 hetes szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

Szaknyelvi ismeretek oktatása és mérése

Az abszolutórium megszerzésének fel-tétele, hogy a hallgató – a tanulmányi és vizsgaszabályzat rendelkezései szerint – 18 nyelvi kreditet megszerezzen. A nyelvi kreditek a szak tantervének részeként a következők szerint szerezhetők meg:

1. teljes kreditértékkel kell figyelembe venni az Idegen Nyelvi Központ által meghatározott szaknyelvi kompetenciákat fejlesztő (kreditértékkel rendelke-ző) tantárgyakat;
2. teljes kreditértékkel kell figyelembe venni a teljes egészében idegen nyelven teljesített tantárgyakat a tantárgy tantervben betöltött szerepétől (kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) függetlenül ;
3. a magyar nyelven oktatott tantárgyon belül részleges (a tantárgy teljes kredit-értékéből nyelvi kreditként is elismert) nyelvi kredit szerezhető, különösen a következő módokon
 - a. idegen nyelvű szakirodalom feldolgozása;
 - b. tantárgyon belüli teljesítményértékelések egy részének idegen nyelven történő teljesítése;
 - c. projektfeladat idegen nyelven történő teljesítése;
4. részleges kreditértékkel kell figyelembe venni a következő tantárgyakat

Tárgy neve	Tárgy Neptun kódja	Tárgy kredit értéke	Nyelvi kreditpont
Diplomamunka I	BMEVE__300	15	11
Diplomamunka II	BMEVE__400	15	5

2.3. A szak specializációi

2.3.1. Környezetmenedzser specializáció

A specializáció célja: A specializáció a környezet gazdasági és társadalmi vonatkozású kérdéseivel foglalkozik. Megismertet a környezetvédelmi intézményrendszer felépítésével és összefüggéseivel.

A specializáció felelőse: Dr. Bartus Gábor

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak a diplomamunka védésén felül két tárgyból kell vizsgáznia az alábbiak szerint:

Kötelező tárgy: Környezetvédelmi és kármentesítési eljárások.

Második záróvizsgatárgyként egy választható az alábbiak közül:

- Környezetgazdaságtan,
- Környezetmenedzsment,
- Környezeti tervezés.

2.3.2. Környezettechnológiai specializáció

A specializáció célja: A specializáció az ipari termelési folyamatokba és a környezeti technológiákba nyújt betekintést (pl. szennyvíztisztítás, hulladékgazdálkodás, levegőtisztta).

A specializáció felelőse: Dr. Mika László Tamás

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak a diplomamunka védésén felül két tárgyból kell vizsgáznia az alábbiak szerint:

Kötelező tárgy: Környezetvédelmi és kármentesítési eljárások.

Második záróvizsgatárgyként egy választható az alábbiak közül:

- Levegőtisztaságvédelem,
- Víz- és szennyvíztisztító telepek,
- Hulladékkezelési technikák,
- Környezettoxikológia.

2.4. A képzés lezárása

2.4.1 Diplomamunka készítés

A diplomamunka a felsőfokú végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek témavezetés segítségével kell tanúságot tennie arról, hogy képes adott feltételek mellett önálló szakmai, mérnöki vagy tudományos munkára és ezt a munkát egy dolgozat keretében szakemberek számára megérthető módon képes összefoglalni. A diplomamunkára vonatkozó általános szabályokat a BME Tanulmányi és Vizsgaszabályzata tartalmazza, egyes részletes szabályok a Tanulmányi Ügyrendben kerültek rögzítésre. A kari szabályzat a BME szabályzatok kari specialításokat rögzítő kiegészítése. (A szabályzatok elérhetősége az 1. Függelékben találhatóak.)

2.4.2. Záróvizsga

A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek a záróvizsga bizottsága előtt arról kell tanúságot tennie, hogy a képesítéshez szükséges tudással rendelkezik, és a tanult ismereteket összefüggéseiben érti és alkalmazni tudja. A záróvizsgákra, azok szervezésére és lebonyolítására vonatkozó általános szabályokat a BME Tanulmányi és Vizsgaszabályzata tartalmazza, egyes részletes szabályok a Tanulmányi Ügyrendben kerültek rögzítésre. A kari szabályzat a BME szabályzatok kari specialításokat rögzítő kiegészítése. (A szabályzatok elérhetősége az 1. Függelékben találhatóak.)

3. Mintatanterv

3.1. Gazdasági és humán ismeretek

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK																														
Tárgynév	Tárgyfelelős	MODUL	Kar	1_tavaszi					2_ősz					3_tavaszi					4_ősz					Összesen					félév	
				ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	órák	kr		
Környezetgazdaságtan	Bartus Gábor	GH	GTK	2	0	0	f	3																	2	0	0	2	3	2
Környezetmenedzsment	Kósi Kálmán	GH	GTK	2	0	0	f	3																	2	0	0	2	3	2
Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	Vígh László	GH	GTK	2	0	0	f	3																	2	0	0	2	3	1
Társadalmi és vizuális kommunikáció	Bátori Zsolt	GH	GTK						2	0	0	f	3												2	0	0	2	3	1
Technológiamenedzsment	Pataki Béla	GH	GTK						2	0	0	f	3												2	0	0	2	3	1

3.2. Természettudományos alapismeretek

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK																															
Tárgynév	Tárgyfelelős	MODUL	Kar	1_tavaszi					2_ősz					3_tavaszi					4_ősz					Összesen					félév		
				ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	órák	kr			
Alkalmazott kémia	Szabóné Nagy Andrea	TE	VBK	2	2	0	v	4																		2	2	0	4	4	1
Matematika M1c - Valószínűségszámítás és statisztika	Lángné Dr. Lázi Márta	TE	TTK	3	0	0	v	4																		3	0	0	3	4	1
Mérnökökológia	Szilágyi Ferenc	TE	EMK	2	0	0	f	3																		2	0	0	2	3	1
Moduláris termtud		TE	vegyes						2	2	0	v/f	6													2	2	0	4	6	1

3.3. Szakmai törzsanyag

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK

Tárgynév	Tárgyfelelős	MODUL	Kar	1_tavaszi					2_ősz					3_tavaszi					4_ősz					Összesen					félév
				ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	órák	kr	
Biomérnöki műveletek és folyamatok	Németh Áron	SZT	VBK						2	0	0	v	3											2	0	0	2	3	2
Energiatermelés hagyományos és új módszerei	Pátzay Gy	SZT	VBK											2	0	0	v	3						2	0	0	2	3	4
Környezeti analitikai elemzések	Horváth Viola	SZT	VBK						3	0	1	f	5											3	0	1	4	5	1
Környezeti hatásvizsgálat és auditálási esettanulmányok	Tulipánt Gergely	SZT	KJK						1	1	0	f	3											1	1	0	2	3	2
Környezeti mikrobiológia és biotechnológia	Molnár Mónika	SZT	VBK											3	0	0	f	4						3	0	0	3	4	2
Környezeti rendszerek és kockázatok modellezése	Koncsos László	SZT	EMK											2	2	0	v	5						2	2	0	4	5	2
Környezetvédelmi és kármentesítési eljárások	Mika László Tamás	SZT	VBK	3	0	0	v	4															3	0	0	3	4	4	
Munka- tűzvédelem és biztonságtechnika, zajvédelem	Koch Mária	SZT	KJK																2	1	0	v	4	2	1	0	3	4	2
Vízi környezeti monitoring és eljárások	Clement Adrienne	SZT	EMK	2	1	0	f	3															2	1	0	3	3	3	

3.4. Differenciált szakmai ismeretek (specializáció)

3.4.1. Környezetmenedzsment specializáció

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK , Környezetmenedzser specializáció

Tárgynév	Tárgyfelelős	MODUL	Kar	1_tavaszi					2_ősz					3_tavaszi					4_ősz					Összesen					félév
				ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	órák	kr	
Környezeti tervezés	Pálvölgyi Tamás	DIFF	GTK						2	0	0	f	3											2	0	0	2	3	3
Környezetmenedzsment rendszerek (PROJEKT 1)	Kósi Kálmán	DIFF	GTK						1	1	0	f	3										1	1	0	2	3	2	
Környezeti teljesítményértékelés (PROJEKT 2)	Kósi Kálmán	DIFF	GTK											1	1	0	f	3					1	1	0	2	3	3	
Kőrforgásos gazdaság	Bartus Gábor	DIFF	GTK																2	0	0	f	3	2	0	0	2	3	2
Környezetértékelés és kockázatelemzés	Csigéné Nagypál Noémi	DIFF	GTK																2	0	0	v	3	2	0	0	2	3	3
Környezeti marketing	Valkó László	DIFF	GTK																0	2	0	f	3	0	2	0	2	3	2

KRITÉRIUM FELTÉTEL

1) A nyári szünetben (1_tavaszi-2_ősz között, vagy 3_tavaszi-4_ősz között) 4 hetes szakmai gyakorlat a választott specializáció szervezésében.

3.4.2. Környezettechnológia specializáció

[illegible]

1) A nyári szünetben (1 tavasz-2 ősz között, vagy 3 tavasz-4 ősz között) 4 hetes szakmai gyakorlat a választott specializáció szervezésében.

Kötelezően választható tárgyak a kek színnek megjelöltek közül választandók úgy, hogy az összes kredit értéke minimum 12 legyen. Az alábbi választható záróvizsga tárgyak közül legalább egyet el kell végezni:

Hulladékkezelési technikák

Környezettoxikológia

Levegőtisztaságvédelem

Víz- és szennyvíztisztító telepek

3.5. Szabadon választható tárgyak és a diplomamunka

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK

Tárgynév	Tárgyfelelős	MODUL	Kar	1_tavaszi					2_ősz					3_tavaszi					4_ősz					Összesen					félév		
				ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	sz	kr	ea	gy	l	órák	kr			
Diplomamunka I		DIFF														0	0	10	f	15						0	0	10	10	15	3
Diplomamunka II		DIFF																		0	0	10	f	15	0	0	10	10	15	4	
Szabadon választható		SZV																							0	0	0	0	0	3	
Szabadon választható		SZV																					3	0	0	0	0	0	3		

Mellékletek

1. Melléklet. A képzés tantárgyi adatlapjai

A képzés tantárgyi adatlapjai a VBK <https://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/> oldalán érhetőek el..

Függelék

1. Függelék – A szabályzatok elérhetősége

A BME TVSZ a KTH Szabályzatok oldalán található:

<https://kth.bme.hu/hallgatoknak/szabalyzatok/>

A BME VBK Diplomamunka és szakdolgozat szabályzat:

https://www.ch.bme.hu/document/2120/original/VBK_Szakdolgozat_Diplomamunka_Szabalyzat_20171109_KT_magyar.pdf

A BME VBK Záróvizsga szabályzata:

- [https://www.ch.bme.hu/document/2409/original/Záróvizsga%20szabályzat_KT20180413_korr_elfog.pdf](https://www.ch.bme.hu/document/2409/original/Zarovizsga%20szabalyzat_KT20180413_korr_elfog.pdf)

2. Függelék – A képzési program érvényességi köre

Az alábbiakban a jelen dokumentum (Képzési program) jogi érvényességét jegyezzük fel, azaz azt, hogy a dokumentum mely részei milyen hatáskörben módosíthatóak:

- **1. Képzési program:** kormányzati szintű része a dokumentumnak, KKK rendelet alá tartozik, nem változtatható egyetemi szinten,
- **2. A szak sajátos jellemzői, a 3. Mintatanterv,** illetve Mellékletek: a Kari Tanács előterjesztése alapján a Szenátus döntése alapján változtatható rész, azaz egyetemi szinten változtatható,
- **Függelék:** a Kari Tanács által változtatható, azaz kari szinten változtatható rész.

3. Függelék – A szak szakbizottsága

A szak szakbizottsága

Dr. Mika László Tamás	Elnök
Dr. Tardy Gábor	Titkár
Dr. Bartus Gábor	Tag
Dr. Clement Adrienne	Tag
Dr. Csikor Zsolt	Tag
Kózné Dr. Székely Edit	Tag
A VBK oktatási dékánhelyettese	Tag

4. Függelék – A mintatanterv szemeszterenkénti bontásban

A környezetmérnök mesterszak mintatanterve szemeszterenkénti bontásban

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK

Tárgynév	Tárgyfelelős	MODUL	Kar	Összesen					félév
				ea	gy	l	órák	kr	
Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	Vígh László	GH	GTK	2	0	0	2	3	1
Társadalmi és vizuális kommunikáció	Bátori Zsolt	GH	GTK	2	0	0	2	3	1
Technológiamenedzsment	Pataki Béla	GH	GTK	2	0	0	2	3	1
Alkalmazott kémia	Szabóné Nagy Andrea	TE	VBK	2	2	0	4	4	1
Matematika M1c - Valószínűségszámítás és statisztika	Lángné Dr. Lázi Márta	TE	TTK	3	0	0	3	4	1
Mérnökökológia	Szilágyi Ferenc	TE	EMK	2	0	0	2	3	1
Moduláris termtud		TE	vegyes	2	2	0	4	6	1
Környezeti analitikai elemzések	Horváth Viola	SZT	VBK	3	0	1	4	5	1
Környezeti hatásvizsgálat és auditálási esettanulmányok	Tulipánt Gergely	SZT	KJK	1	1	0	2	3	2
Környezeti mikrobiológia és biotechnológia	Molnár Mónika	SZT	VBK	3	0	0	3	4	2
Környezeti rendszerek és kockázatok modellezése	Koncsos László	SZT	EMK	2	2	0	4	5	2
Munka- tűzvédelem és biztonságtechnika, zajvédelem	Koch Mária	SZT	KJK	2	1	0	3	4	2
Környezetgazdaságtan	Bartus Gábor	GH	GTK	2	0	0	2	3	2
Környezetmenedzsment	Kósi Kálmán	GH	GTK	2	0	0	2	3	2
Biomérnöki műveletek és folyamatok	Németh Áron	SZT	VBK	2	0	0	2	3	2
Vízi környezeti monitoring és eljárások	Clement Adrienne	SZT	EMK	2	1	0	3	3	3
Energiatermelés hagyományos és új módszerei	Pátzay Gy	SZT	VBK	2	0	0	2	3	4
Környezetvédelmi és kármentesítési eljárások	Mika László Tamás	SZT	VBK	3	0	0	3	4	4

A környezetmérnök mesterszak környezetmenedzsment specializációja szemeszterenkénti bontásban

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK , Környezetmenedzser specializáció

Tárgynév	Tárgyfelelős	MODUL	Kar	Összesen					félév
				ea	gy	l	órák	kr	
Környezetmenedzsment rendszerek (PROJEKT 1)	Kósi Kálmán	DIFF	GTK	1	1	0	2	3	2
Körforgásos gazdaság	Bartus Gábor	DIFF	GTK	2	0	0	2	3	2
Környezeti marketing	Valkó László	DIFF	GTK	0	2	0	2	3	2
Környezeti tervezés	Pálvölgyi Tamás	DIFF	GTK	2	0	0	2	3	3
Környezeti teljesítményértékelés (PROJEKT 2)	Kósi Kálmán	DIFF	GTK	1	1	0	2	3	3
Környezetértékelés és kockázatelemzés	Csigéné Nagypál Noémi	DIFF	GTK	2	0	0	2	3	3

A környezetmérnök mesterszak környezettechnológia specializációja szemeszterenkénti bontásban

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERSZAK, Környezettechnológia specializáció.

Tárgynév	Tárgyfelelős	MODUL	Kar	Összesen					félév
				ea	gy	l	órák	kr	
Környezettechnológia projekt	Csikor Zsolt	DIFF	VBK						1
Adatbázis rendszerek	Molnár Bence	DIFF	EMK						3
Energiahatékonyság és tanúsítás	Csoknyai Tamás	DIFF	GPK						3
Hulladékkezelési technikák	Láng Péter	DIFF	GPK						3
Vegyipari rendszerek működtetése	Nagy Tibor	DIFF	VBK						3
Víz- és szennyvíztisztító telepek	Laky Dóra	DIFF	EMK						3
Vizsgálatirvezés	Komka Kinga	DIFF	VBK						4
Korszerű környezetbarát közlekedési rendszerek	Tulipánt Gergely	DIFF	KJK						4
Környezettoxikológia	Molnár Mónika	DIFF	VBK						4
Levegőtisztaságvédelem	Örvös Márta	DIFF	GPK						4
Műszaki akusztika és zajcsökkentés	Vad János Gábor	DIFF	GPK						4
Napelemek és megújuló energiaforrások	Mizsei János	DIFF	VIK						4
Vegyipari technológiák környezetmérnököknek	Keglevich György	DIFF	VBK						4

5. Függelék – A képzésben elvégezhető tantárgyi csomagok

A szabadon választható tárgyak keretében a Vegyész- és Biomérnöki Kar négy, egyenként több tárgyból álló speciálkollégiumot indít, melyek elvégzéséről a hallgatók a diploma mellékletét képező bizonyítványt kapnak. A speciálkollégiumok tárgyai külön-külön is felvehetők, de bizonyítvány csak az egyes speciálkollégiumok valamennyi tárgyát elvégző hallgatókat illeti meg.

A hallgatók a Gazdaság és Társadalomtudományi Kar szervezésében induló kurzust is választhatják, ennek elvégzését is oklevél-melléklet igazolja.

A „Minőségügy” csomag

A „Minőségügy” program részei:

- Vállalati minőségügyi rendszerek és módszerek (4 kr)
- Minőségirányítás (2 kr)
- A minőségjavítás kvantitatív eszközei (2 kr)
- Adatbázis rendszerek (3kr)

A csomagra jelentkezni az alábbi weboldalon található űrlap kitöltésével és a Dékáni Hivatalba történő eljuttatásával lehet:

- <http://oktatas.ch.bme.hu/oktatas/specialkollegiumok/>

A VBK keretén belül elvégezhető egyéb csomagok:

Paks csomag

- https://www.ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/mestertanterven_tul/paks-csomag/

6. Függelék – Ajánlott szabadon választható tárgyak (MSc)

Tantárgy kódja	Tantárgy neve	Kredit	Követelmények
BMEVESAM003	A Monte Carlo szimulációs módszer	2	2+0+0f
BMEVESAA002	Anyagvizsgálati módszerek a bűnüldözésben	2	2+0+0f
BMEVEKFA004	Bevezetés az UNISIM folyamatszimulátor használatába	2	0+0+2f
BMEVESAM005	Biokompatibilis anyagok kémiája	2	2+0+0v
BMEVETOM001	Egyéni feladat 1 (MSc)	3	0+0+3f
BMEVETOM002	Egyéni feladat 2 (MSc)	3	0+0+3f
BMEVETOM003	Egyéni feladat 3 (MSc)	3	0+0+3f
BMEVETOM004	Egyéni feladat 4 (MSc)	3	0+0+3f
BMEVETOM005	Egyéni feladat 5 (MSc)	3	0+0+3f
BMEVETOM006	Egyéni feladat 6 (MSc)	3	0+0+3f
BMEVETOM007	Egyéni feladat 7 (MSc)	3	0+3+0f
BMEVESAM006	Elektrokémiai energiatároló eszközök	3	2+0+0v
BMEVEMBA002	Élelmiszer mikrobiológia	2	2+0+0f
BMEGT42V100	Klímaváltozásról - mesterfokon	2	
BMEVEFAA006	Korrelációs módszerek a kvantumkémiaiban II.	2	0+0+0v
BMEVESAM004	Többváltozós adatelemzési módszerek	2	2+0+0f
BMEVEMBM513	Tumorbiológia	2	2+0+0v
BMEVEKFA008	Vegyipari vállalkozások létrehozása, gazdasági elemzése és finanszírozása	2	2+0+0f

Szabadon választható tárgyként iskolarendszeren kívül megszerzett tudás, különösen a kötelezőn felüli szakmai gyakorlat is elszámolható.