



**A körforgásos gazdaság tervező-
fejlesztő mérnöki
mesterképzési szak
nappali munkarendű
angol képzési nyelvű
képzésének
KÉPZÉSI PROGRAMJA**

**Elfogadta a Szenátus SZ-VII/7.1/2025/2026. (2026. III. 30.)
számú határozatával**

Hatályos 2026. év június hónap 30. napjától

**Érvényes a tanulmányaikat 2026/2027. tanév tavaszi félévétől
megkezdő hallgatókra**

1. A képzés alapvető adatai.....	4
1.1. A szak és a szakképzettség.....	4
1.2. A képzés profilja	4
1.3. Duális, kooperatív képzés	4
1.4. Képzési idő és kreditérték	5
1.5. A képzés munkarendje, képzésszervezés	5
1.6. A képzés nyelve	5
1.7. A képzés felelősei	5
1.8. A felvétel feltételei.....	5
2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei	6
2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere.....	6
2.2. Általános kompetenciák	8
2.3. Szakmai kompetenciák.....	9
2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények.....	9
2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái	11
2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei	12
2.4.1. A szakmai gyakorlat.....	12
2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka.....	12
2.4.3. Szabadon választható tantárgyak	12
2.4.4. Ismeretkörök	12
2.4.5. Specializációk.....	13
2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek	14
2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek.....	15
2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák.....	18
2.5.3. Szakmai gyakorlat	18
2.5.4. Kritériumkövetelmények	19
2.5.5. Diplomamunka-készítés.....	19
2.5.6. Záróvizsga	21
2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások.....	23
2.7. Specializálódás a képzés során.....	25
2.8. A mesterképzési szak sajátosságai.....	25

2.8.1. Bemeneti feltételek	25
2.8.2. A képzés megkezdéshez vagy folytatásához szükséges kompetenciák.....	26
2.8.3. A hiányzó kompetenciák megszerzésének módja.....	26
2.8.4. A hiányzó kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak.....	27
3. Kompetenciamérések.....	28
3.1. Bemeneti kompetenciamérés	28
3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek)	29
3.3. Kimeneti kompetenciamérés	29
4. Mobilitási ablak	31
4.1. A mobilitási ablak féléve vagy félélvei	31
4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése.....	31
4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések	31
4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai	32
4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai	32
5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok.....	34
6. A képzés mintatanterve.....	34
6.1. A képzés mintatanterve.....	34
6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel.....	34
6.2.1. A mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése	34

1. A képzés alapvető adatai

1.1. A szak és a szakképzettség

A szak megnevezése

magyarul: körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki

angolul: Design and Development Engineering for a Circular Economy

A szakképzettség megnevezése

magyarul: okleveles körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnök

angolul: Design and Development Engineer for a Circular Economy

Végzettségi szint

magyarul: mesterfokozat

angolul: master of science

1.2. A képzés profilja

Képzési szint: mesterképzés

A képzés

Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti besorolása: 7

Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerinti besorolása: 7

ISCED 2011 szerinti besorolása: 7

ISCED-F 2013 szerinti besorolása: 0529

képzési terület szerinti besorolása: műszaki

orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)

FIRgráf¹ elérhetősége: <https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/kepzes/MSZKKZZ/>

1.3. Duális, kooperatív képzés

Ezen a képzésen nem releváns.

¹ Az Oktatási Hivatal központi képzésnyilvántartási felületén (<https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/>) az adott képzés adatlapja (pl. vegyészmérnöki alapképzés esetén <https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/kepzes/BSZKVEM/>)

1.4. Képzési idő és kreditérték

Képzési idő: 3 félév

Megszerzendő kreditek száma: 90 kredit

1.5. A képzés munkarendje, képzésszervezés

A képzés munkarendje: nappali

A képzés megszervezésének részletes leírása: nappali munkarendű képzés korszerű, hallgatóközpontú oktatási struktúrában valósul meg, amely az interdiszciplinaritás, a gyakorlati alkalmazhatóság és a problémamegoldó szemlélet erősítését szolgálja. A tananyag elsajátítását a hallgató önálló munkát zártrendszerű képzésmenedzsment-rendszerben elsősorban a Moodle felületen keresztül támogatjuk. A kevert oktatás (blended learning) formájában történő tananyag-közlés, feladatkiadás és konzultációs lehetőségek szükség esetén szintén ezen a felületen valósulnak meg biztosítva a rugalmas tanulást és a folyamatos kapcsolattartást az oktatókkal és a hallgatók között. Jelenléti oktatásban heti másfél-két nap a tervezett, a többi időben kiadott feladatokkal történik a tudáselsajátítás. A képzés megszervezésének célja, hogy a hallgatók **integrált, gyakorlatias és élményalapú tanulási környezetben** sajátítsák el a körforgásos gazdaság rendszerszintű tervezéséhez szükséges tudást, és felkészüljenek arra.

1.6. A képzés nyelve

A képzés nyelve: angol

A magyar nyelven folyó képzés sajátosságai: nem releváns.

A nem magyar nyelven folyó képzés sajátosságai: a szak **nemzetközi és interdiszciplináris** jellegű: a hallgatók különböző tudományterületekről (főként műszaki, gazdasági, környezettudományi) érkehetnek, ami elősegíti a kulturális és szakmai diverzitást. A képzés struktúrája blended learning és projektalapú oktatási formákra épül, így **nemzetközi tanulási környezetet** hoz létre, amelyben a magyar és külföldi hallgatók közös csapatokban dolgoznak valós, ipari partnerek által definiált feladatokon.

1.7. A képzés felelősei

A képzésért felelős kar: Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

Szakfelelős: Prof. Dr. Zöldy Máté

1.8. A felvétel feltételei

Jogszabályban, Felvételi szabályzatban és a felsőoktatási felvételi tájékoztatóban meghatározott feltételek a következők szerint:

Mesterképzésre kizárólag az a jelentkező vehető fel, aki legalább alapképzésben (vagy korábban legalább főiskolai képzésben) fokozatot és szakképzettséget tanúsító

oklevelet szerzett., vagy ezekkel egyenértékű külföldön szerzett oklevéllel rendelkezik és megfelel a jogszabályban és a BME Felvételi szabályzatában foglalt rendelkezéseknek.

A felvételi két részből tevődik össze: 1) előtanulmányi követelmények meglétének ellenőrzése, a hozott pontszámok kiszámítása; 2) szóbeli motivációs beszélgetés.

A szak egészének képzési és kimeneti követelményeit meghatározó hivatalos miniszteri kiadvány elérhetősége:

<https://kormany.hu/dokumentumtar/kepzesi-es-kimeneti-kovetelmenyek-2>

A szakra vonatkozó bemeneti feltételekre, a képzés megkezdéshez vagy folytatásához szükséges kompetenciákra, a hiányzó kompetenciák megszerzésének módjára vonatkozó részletes szabályokat, valamint a kompetenciák megszerzését biztosító tárgyakat a 2.8. pont tartalmazza.

2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei

2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem a körforgásos gazdaság tervező–fejlesztő mérnöki mesterképzési szak elindításával olyan magasan képzett mérnökök képzését tűzi ki célul, akik átfogó ismeretekkel rendelkeznek a körforgásos gazdaság általános és specifikus jellemzőiről, és képesek a fenntarthatóság és az innováció elveit mérnöki és gazdasági szinten egyaránt megvalósítani. Az egyetem víziója, hogy e szak révén regionális és nemzetközi szinten is meghatározó tudásközponttá váljon a körforgásos gazdaság rendszerszintű fejlesztésében, különös tekintettel a zöld technológiákra, az erőforrás-hatékonyságra és a fenntartható ipari innovációra.

A képzés célja olyan körforgásos gazdaság tervező–fejlesztő mérnökök képzése, akik átfogó ismeretekkel rendelkeznek a körforgásos gazdálkodás elméleti alapjairól és gyakorlati alkalmazásairól. A végzett hallgatók képesek környezettechnológiai és erőforrás-gazdálkodási rendszerek megtervezésére, fejlesztésére és komplex értékelésére, valamint alkalmasak a szakterülethez kapcsolódó kutatás-fejlesztési tevékenységek önálló vagy irányított végzésére. A képzés egyben megalapozza a tudományos pályán való továbbhaladást, és stabil alapot nyújt a doktori képzésben történő tanulmányok folytatásához.

A szak missziója, hogy a BME-n felhalmozott tudományos, technológiai és gazdasági tudást integrált módon hasznosítva elősegítse a fenntartható fejlődés gyakorlati megvalósítását. A képzés multidiszciplináris jellegű, a műszaki és gazdasági területek együttműködésére épül, ezáltal támogatja a felelős erőforrás-gazdálkodás, az életciklus-szemlélet és a környezettudatos vállalati és ipari működés elterjesztését. A szak kiemelt hangsúlyt helyez a hallgatók kutatási, fejlesztési és rendszerszintű

problémamegoldó képességeinek fejlesztésére, valamint az ipari, kutatási és kormányzati szereplőkkel való együttműködésekre.

A képzésben végzett mérnökök a gazdasági, technológiai és környezeti szempontokat egységben kezelve képesek lesznek a körforgásos gazdaság elveinek tervezésére, fejlesztésére és irányítására, ezzel közvetlenül hozzájárulva a nemzeti és európai fenntarthatósági célok eléréséhez. A BME e mesterszak révén nem csupán mérnököket képez, hanem olyan rendszerszintű gondolkodásra képes, felelős innovátorokat, akik tudásukkal és szemléletükkel előmozdítják a gazdasági versenyképességet és a társadalom hosszú távú fenntartható fejlődését.

Az ESG-minőségbiztosítási standardoknak való megfelelés

A képzés célrendszere és szerkezete összhangban van az **Európai Felsőoktatási Térség Minőségbiztosítási Standardjaival és Irányelveivel (ESG 2015)**, különösen az alábbi területeken:

1.1 – A minőségbiztosítási politika: A szak indítása illeszkedik a BME minőségpolitikai céljaihoz, mivel a fenntarthatóság, az interdiszciplinaritás és az innováció középpontba állításával hozzájárul az oktatás kiválóságához és társadalmi hasznosságához.

1.2 – Képzési programok tervezése és jóváhagyása: A körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki mesterszak kialakítása kiterjedt ipari, tudományos és nemzetközi konzultációval történt, biztosítva, hogy a program megfeleljen az aktuális európai és hazai gazdasági, környezeti és technológiai igényeknek.

1.3 – Hallgatóközpontú tanulás, oktatás és értékelés: A képzés projektalapú, problémamegoldó és interdiszciplináris módszertanra épül, amely fejleszti a hallgatók önállóságát, kritikai gondolkodását és rendszerszintű látásmódját.

1.4 – Hallgatói előmenetel, elismerés és oklevélkiadás: A szak egységes, átlátható felvételi és értékelési rendszerrel működik, a tanulmányi előrehaladás mérhető és a végzettség jól definiált kompetenciákhoz kötődik.

1.9 – Programok folyamatos nyomon követése és időszakos felülvizsgálata: A képzés folyamatos fejlesztését a tanszék és a kari minőségbiztosítási bizottság biztosítja, bevonva a hallgatókat, az oktatókat és az ipari partnereket az értékelési folyamatba.

1.10 – Ciklikus külső minőségbiztosítás: A képzési célok meghatározása és időszakos felülvizsgálata beépül az intézményes akkreditációs és külső minőségbiztosítási eljárások rendszerébe.

2.2. Általános kompetenciák

Az Nftv. 11. § (2) bekezdés, 114/P. § (2) bekezdés b) pont és a KKK által meghatározott általános kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak:

Általános kompetencia	Tantárgyak [tantárgykód, tantárgynév]
digitális kompetenciák (<i>digitális kompetenciák és szakmaspecifikus digitális készségek, a médiatudatosság, a biztonságos internethasználat, valamint digitális technológia hatékony alkalmazása tanulási célok elérését szolgáló digitális megoldások ismerete</i>)	Digitális mérnöki eszköztár [BMEKOKKMSX1001-00] Out of the box lab [BMEGT42MSM1002-00] Innovációs kihívások: kreatív problémamegoldás [BMEGT42MSM1004-00] Fenntartható mérnöki karrierút [BMEGT42MSM1006-00]
mesterséges intelligencia (<i>MI alapú eszközök és eljárások, valamint ezek ismerete és alkalmazása a képzéshez kapcsolódóan</i>)	Out of the box lab [BMEGT42MSM1002-00] Szellemi tulajdonvédelem [BMEGT55MSM1000-00] Innováció a gyakorlatban [BMEGT42MSM1008-00] Diplomamunka [BMEGT42MSM1010-00]
a tudásalapú gazdasághoz kapcsolódó pénzügyi- és vállalkozói ismeretek fejlesztése	Fenntartható értékláncok: rendszerek újragondolása [BMEGT42MSM1000-00] Körforgásos gazdaság módszertanai [BMEGT42MSM1003-00] Innovációs kihívások: kreatív problémamegoldás [BMEGT42MSM1004-00] Industry 360: Fenntartható ipari menedzsment [BMEGT42MSM1007-00] Modern anyagok a körforgásos gazdaságban [BMEGEPTMSXMMCE-01]
egészségfejlesztési ismeretek, testnevelés [Nftv. 11. § (2) A felsőoktatási intézménynek az alaptevékenységéhez igazodóan biztosítania kell testi és lelki egészségfejlesztést is beleértve a rendszeres testmozgás és sporttevékenység megszervezését (...)]	Intenzív kurzus [BMEGTDHM900] szabadon választható tantárgyként testnevelés
fenntartható fejlődési alapismeretek (<i>az SDG² megvalósítását szolgáló ismeretek és képességek</i>)	Fenntartható értékláncok: rendszerek újragondolása [BMEGT42MSM1000-00] Anyagok új élete: hulladékból érték [BMEGT42MSM1001-00] Körforgásos gazdaság módszertanai [BMEGT42MSM1003-00] Erőforrás optimalizáció [BMEGT42MSM1005-00] Fenntartható épített környezet [BMEEOFTMSVGT01-00] Körforgásos ellátási lánc [BMEGT42MSM1009-00]
környezet-, baleset-, munka- és fogyasztóvédelmi ismeretek	Fenntartható értékláncok: rendszerek újragondolása [BMEGT42MSM1000-00] Körforgásos gazdaság módszertanai [BMEGT42MSM1003-00] Erőforrás optimalizáció [BMEGT42MSM1005-00]

² Lásd részletesen: <https://sdgs.un.org/goals>

Általános kompetencia	Tantárgyak [tantárgykód, tantárgynév]
	Fenntartható mérnöki karrierút [BMEGT42MSM1006-00] Industry 360: Fenntartható ipari menedzsment [BMEGT42MSM1007-00] Körforgásos ellátási lánc [BMEGT42MSM1009-00]
korruptiómegelőzési alapismeretek	Erőforrás optimalizáció [BMEGT42MSM1005-00] Körforgásos ellátási lánc [BMEGT42MSM1009-00] Szellemi tulajdonvédelem [BMEGT55MSM1000-00]
az Ipar 4.0 alapú működés és technológiai tudás, a kibernetikai rendszerek, önszervező mechanizmusok, valamint a digitalizáció és automatizáció munkaerőpiacon strukturális változásokat indukáló következményeinek ismerete (csak a műszaki, az informatika képzési terület alap- és mesterképzési szakjain, a gazdaságtudományok képzési terület üzleti szakjain, és a természettudomány képzési terület szakjain)	Fenntartható értékláncok: rendszerek újragondolása [BMEGT42MSM1000-00] Digitális mérnöki eszköztár [BMEKOKKMSX1001-00] Innovációs kihívások: kreatív problémamegoldás [BMEGT42MSM1004-00] Erőforrás optimalizáció [BMEGT42MSM1005-00] Fenntartható mérnöki karrierút [BMEGT42MSM1006-00] Industry 360: Fenntartható ipari menedzsment [BMEGT42MSM1007-00] Fenntartható épített környezet [BMEEFTMSVGT01-00] Körforgásos ellátási lánc [BMEGT42MSM1009-00]

2.3. Szakmai kompetenciák

2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények

A képzést elvégző hallgató kompetenciái (a KKK szerint):

Tudása

1. Ismeri a körforgásos gazdaság általános és specifikus jellemzőit, tervezési és fejlesztési sajátosságait, a rokon szakterületekhez való kapcsolódását.
2. Ismeri a körforgásos víz- és hulladékgazdálkodással, valamint a körforgásos megújuló energiagazdálkodással kapcsolatos elméleteket, összefüggéseket és gyakorlatokat.
3. Rendelkezik a körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő tevékenységéhez szükséges mérnöki ismeretekkel.
4. Ismeri a körforgásos víz- és hulladékgazdálkodással, valamint a körforgásos megújuló energiagazdálkodással kapcsolatos kutatási módszereket, absztrakciós technikákat.
5. Ismeri a körforgásos gazdaság jogszabályi háttérét, valamint a szellemi tulajdonvédelem legfontosabb aspektusait.
6. Ismeri a környezettechnológiai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési módszereit.

7. Ismeri a modern IT megoldásokat.
8. Legalább egy idegen nyelven tud a körforgásos gazdaság tervezés, fejlesztés kérdéseiben szóban és írásban kommunikálni.

Képesség

1. Képes a körforgásos gazdaság követelményeinek megfelelő rendszerek tervezésére, fejlesztésére.
2. Rendelkezik a környezettechnológiai rendszerekben lejátszódó folyamatok leírásának, az összefüggések feltárásának képességével.
3. Képes bekapcsolódni tudományos kutatásokba, innovációs folyamatokba.
4. Képes körforgásos víz- és hulladékgazdálkodás, valamint a körforgásos megújuló energiagazdálkodás területén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikálni, nemzetközi tevékenységben részt venni.
5. Képes a körforgásos gazdaság tervezésében, fejlesztésében vezetői feladatok ellátására.
6. Feladatai ellátása során együttműködik a kapcsolódó szakterületek képviselőivel
7. Felkészült a körforgásos gazdaság tervezésében, fejlesztésében rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására.
8. Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmasmegoldására.

Attitűdje

1. Nyitott és fogékony a körforgásos gazdaság területén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
2. Felvállalja a körforgásos gazdaság szakterületeihez kapcsolódó szakmai és erkölcsi értékrendet.
3. Arra törekszik, hogy mind szakmailag mind emberileg magas szinten végezze munkáját.
4. Törekszik arra, hogy a munkáját önállóan vagy munkacsoportban rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján, összetett megközelítésben végezze.
5. Törekszik arra, hogy tudását folyamatos továbbképzéssel fejlessze.
6. Törekszik arra, hogy mind saját mind munkatársainak munkavégzése magas színvonalú, kiemelkedő minőségű legyen.
7. Elkötelezett abban, hogy tudását, tapasztalatait megossza munkatársai-val, így segítve fejlődésüket.

Autonómiája és felelőssége

1. Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
2. Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.

3. Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
4. Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket.
5. Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.
6. Feladatainak megoldására önállóan is képes, döntéseit körültekintően, más szakterületek képviselőivel tanácskozva hozza meg, amelyért felelősséget vállal.
7. Kezdeményező szerepet vállal a körforgásos gazdaság tervezési és fejlesztési problémáinak feltárásában és megoldásában.
8. Megszerzett tudását és tapasztalatait formális és informális úton megosztja munkatársaival és szakterülete művelőivel.
9. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái

Az alábbiakban megadott program-specifikus kompetenciák a körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki mesterképzésnek az egyetemen történő megvalósítására jellemző sajátosságokat tükrözik. Ezek a kompetenciák túlmutatnak a képzési és kimeneti követelményekben (KKK) meghatározott alapkövetelményeken, és az intézményi profilhoz, a kutatásalapú és innovációorientált képzési környezethez, valamint a digitális gazdaság kihívásaihoz való alkalmazkodást szolgálják.

A kompetenciák célja, hogy a képzés végzettjei ne csupán megfeleljenek az általános végzettségi szintek követelményeinek, hanem olyan speciális tudással, készségekkel és hozzáállással is rendelkezzenek, amelyek révén kiemelkedő szereplőivé válhatnak a technológiai fejlődésnek, az alkalmazott kutatásnak vagy a vállalati digitális innovációnak.

Kompetencia-terület	Képzésspecifikus kompetencia
Tudás	1. Ismeri a körforgásos gazdaság elméleti alapjait, rendszerszintű modelljeit, valamint azok kapcsolatát a fenntartható fejlődés, az ipari ökológia és az erőforrás-gazdálkodás területeivel.
	2. Átfogó ismeretekkel rendelkezik a mérnöki tervezés, az anyagáram- és életciklus-elemzés (LCA), valamint a termék- és folyamatoptimalizálás körforgásos szemléletű módszereiről.
	3. Ismeri a környezetgazdaságtan, a vállalati fenntarthatóság, valamint az innovációs eszközök alapjait.
	4. Jártas az Európai Unió és Magyarország körforgásos gazdasági politikáiban, jogi és szabályozási kereteiben, valamint a kapcsolódó nemzetközi trendekben és kutatási irányokban.
Képesség	1. Képes önállóan és csapatban komplex körforgásos gazdasági rendszereket tervezni és fejleszteni, beleértve a technológiai, gazdasági és környezeti szempontok integrálását.
	2. Alkalmas a vállalati és regionális szintű körforgásos stratégiák kidolgozására, valamint az erőforrás-hatékonyságot javító innovációs megoldások műszaki-gazdasági értékelésére
	3. Alkalmazza a digitális és adatvezérelt eszközöket (pl. LCA szoftverek, fenntarthatósági adatplatformok) a körforgásos megoldások modellezésében és optimalizálásában.

Kompetencia-terület	Képzésspecifikus kompetencia
	4. Életciklus-elemzést, anyagáram-modellezést és fenntarthatósági értékelést végezni különböző ipari és szolgáltatási folyamatokban.
Attitűd	1. Nyitott az interdiszciplináris együttműködésre, képes különböző szakterületek (műszaki, gazdasági, jogi, társadalmi) képviselőivel közös nyelvet és célokat találni.
	2. Törekszik az innovációra és a rendszerszintű gondolkodásra, felismeri a környezeti, gazdasági és társadalmi folyamatok összefüggéseit.
	3. Fogékony a nemzetközi és kulturális diverzitásra, értékeli a tudásmegosztást és a globális együttműködéseket a fenntarthatóság érdekében.
	4. Elkötelezett a fenntarthatóság, a társadalmi felelősség és az etikus mérnöki gyakorlat mellett.
Önállóság és felelősség	1. Önállóan menedzsel összetett projektfeladatokat (feladattervezés, ütemezés, minőségbiztosítás).
	2. Felelősségteljesen dönt a fenntarthatósági szempontokat is figyelembe vevő technológiai, gazdasági és szervezeti alternatívák között.
	3. Képes vezetőként, szakértőként vagy tanácsadóként működni vállalatoknál, önkormányzatoknál vagy kutatási intézményekben a körforgásos átmenet támogatására.
	4. Saját szakmai fejlődéséért és a tudományos eredmények alkalmazásáért tudatosan felelősséget vállal, valamint aktívan részt vesz az élethosszig tartó tanulásban és tudástranszferben.

2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei

2.4.1. A szakmai gyakorlat

Ezen képzés esetében nem releváns.

2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka

A szakon készítendő diplomamunka kreditértéke: 18.

2.4.3. Szabadon választható tantárgyak

A szabadon választható tantárgyakhoz rendelt kreditérték: 6.

2.4.4. Ismeretkörök

A KKK-ban meghatározott ismeretkörök és az egyes tantárgyak ismeretkörökbe sorolása, az ismeretkör felelőse:

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
gazdasági és humán ismeretek (szellemi tulajdonvédelem, jogi ismeretek) 3-8 kredit	Szellemi tulajdonvédelem; BMEGT55MSM1000-00; 3 kredit Innováció a gyakorlatban; BMEGT42MSM1008-00 ;2 kredit	5 kredit	Dr. Grad-Gyenge Anikó
informatikai ismeretek (korszerű ipari informatikai módszerek) 3-6 kredit	Digitális mérnöki eszköztár; BMEKOKKMSX1001-00; 5 kredit	5 kredit	Prof. Dr. Török Ádám
körforgásos gazdaság tervező-fejlesztőmérnöki szakmai ismeretek (körforgásos hulladék-,	A vegyipar szerepe az anyagkörforgásban; BMEVEKFMSM21FK-01; 5	24 kredit	Prof. Dr. Zöldy Máté

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
víz- és energiagazdálkodás, tervezési és fejlesztési eljárások módszertani ismeretei) 10-28 kredit	kredit Körforgásos gazdaság módszertanai; BMEGT42MSM1003-00; 4 kredit Fenntartható épített környezet; BMEEOFTMSVGT01-00; 5 kredit Körforgásos ellátási lánc; BMEGT42MSM1009-00; 5 kredit Modern anyagok a körforgásos gazdaságban; BMEGEPTMSXMMCE-01; 5 kredit		
A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 50-70 kredit. (50 kredit a diplomamunkához rendelt 18 kredittel együtt)	Fenntartható értékláncok: rendszerek újragondolása; BMEGT42MSM1000-00; 5 kredit* Anyagok új élete: hulladékból érték; BMEGT42MSM1001-00; 5 kredit* Out of the box lab; BMEGT42MSM1002-00; 5 kredit* Térségi gazdaságfejlesztés; BMEGT42M107; 5 kredit* Innovációs kihívások: kreatív problémamegoldás; BMEGT42MSM1004-00; 4 kredit* Erőforrás optimalizáció; BMEGT42MSM1005-00; 5 kredit* Fenntartható mérnöki karrierút; BMEGT42MSM1006-00; 3 kredit* Industry 360: Fenntartható ipari menedzsment; BMEGT42MSM1007-00; 5 kredit* Diplomamunka: - Innováció a gyakorlatban; BMEGT42MSM1008-00; 6 kredit - Diplomamunka; BMEGT42MSM1010-00; 12 kredit	50 kredit	Prof. Dr. Zöldy Máté
Szabadon választható tantárgyak minimum 5 kredit	az egyetem által felkínált összes szabadon választható tantárgy (köztük a testnevelés is)	6 kredit	

* A kötelezően választható tantárgyak teljesítésével összesen 32 kreditet kell megszerezni.

2.4.5. Specializációk

Ezen képzés esetében nem releváns.

2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek

Az egyes tantárgyak vonatkozásában az értékelési és ellenőrzési módszereket, eljárásokat és szabályokat a tantárgyleírások (tantárgyi adatlapok, TAD-ok) tartalmazzák részletesen, összhangban a hatályos Tanulmányi és Vizsgaszabállyzattal, valamint a jelen képzési programmal. Az egyes tantárgyakban kizárólag olyan értékelési és ellenőrzési módszerek alkalmazhatók, amelyeket e képzési program meghatároz.

A számonkérésnek három módját alkalmazzuk a programban: félévközi érdemjegy, vizsgaérdemjegy.

A félévközi érdemjeggyel záruló tantárgyak esetében összegző tanulmányi teljesítményértékelések vagy részteljesítményértékelések elvégzésével történik a teljesítmény értékelése, a teljesítményértékelések alapján a szorgalmi időszak végén kerül meghatározásra a tantárgyhoz tartozó érdemjegy. A képzés során a több gyakorlatot igénylő 5-kredites tantárgyaknál, valamint a 3- és 4-kredites tantárgyak többségénél félévközi érdemjeggyel zárul a kurzus. Így az oktatónak több lehetősége van az összegző tanulmányi teljesítményértékelések (zárthelyi dolgozatok) mellett, amennyiben ezt a tantárgy lehetővé teszi, részteljesítményértékelések (beadandó feladatok, prezentációk, csoportos feladatok) alkalmazására a tanulási eredmények felmérésére.

Az Innováció a gyakorlatban és Diplomamunka tantárgyak félévközi érdemjeggyel zárulnak, azonban a hallgatói önálló munkavégzés mellett a témavezetővel (esetleg konzulenssel) történő folyamatos konzultáció, az aktív hallgatói részvétel és felelősségvállalás is elengedhetetlen a tantárgy sikeres teljesítéséhez. Az Innováció a gyakorlatban tantárgy esetében a szorgalmi időszak végén a féléves munkát a hallgató prezentációs formában is bemutatja egy külön alkalom keretében, oktatókból álló "bizottság" előtt. Ez az alkalom lehetőséget ad a féléves munkával kapcsolatos visszajelzések begyűjtésére, a következő féléves előrehaladás megtervezésére, valamint a diplomamunka megvédésének szimulálására, így felkészítve a hallgatót a záróvizsgára.

A vizsgaérdemjeggyel záruló tantárgyak esetében a hallgató a szorgalmi időszakban elvégzett összegző tanulmányi-, vagy részteljesítményértékelésekkel aláírást szerez, majd a vizsgaidőszakban szóbeli vagy írásbeli vizsgán vesz részt, amely meghatározza a tantárgy érdemjegyét. Vizsgaérdemjeggyel záruló tantárgyak esetében, amennyiben erre a tantárgyi adatlap (TAD) explicit utal, van lehetőség "megajánlott jegy" szerzésére. Ebben az esetben a hallgató szorgalmi időszakban mutatott teljesítménye alapján számára érdemjegy adható, és a vizsgán való részvétel alól mentesül. A megajánlott jeggyel kapcsolatos követelményeket és kereteket az adott kurzus előadója a szorgalmi időszak elején közli a hallgatókkal. A körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mester-szak keretében az alapismereteket átadó (Anyagok új élete: hulladékból érték, Erőforrás-optimalizáció, A vegyipar felelőssége az anyagok körforgásában, Fenntartható épített környezet, Szellemi tulajdonvédelem) zárulnak vizsgaérdemjeggyel, ami lehetővé

teszi az alapvető és szükséges ismeretek minél részletesebb, értelmező elsajátítását, szükség esetén az oktatókkal történő konzultációt. Számos tárgy épít a közös munkára a félév során, így cél a hallgatók projektjein keresztül egy portfólió összeállítása is.

A körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki mesterszakon beépítésre kerül a BME GTK megszervezésében lévő "Intenzív kurzus", mely minden mesterszakos hallgatója számára kötelező és félévközi érdemjeggyel zárul. Az Intenzív kurzus során a hallgató nagy számú hazai és külföldi előadó által tartott előadás, és/vagy magyar/angol nyelvű workshopok közül választ meghatározott számút és azon igazoltan részt vesz, így félévközi jegyet szerez.

2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek

A képzés során alkalmazott tanulmányi teljesítményértékelési módszerek típus szerinti részletes leírását a következő táblázat tartalmazza. A tantárgyak értékelési módszerei ezektől érdemben nem térhetnek el, a képzésben egységesen és következetesen alkalmazandók.

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
szóbeli vizsga	Az érintett tantárgy oktatója, esetleg bizottság előtt végzett értékelés, amely során a hallgató előzetes (10-30 perc) felkészülést követően vagy korábban elkészített vizsgadolgozat alapján részben, vagy egészében párbeszédes jelleggel ad számot tudásáról. Jellegét illetően a szóbeli vizsga alapulhat strukturált kérdéseken (tételsor, előre megadott témakörök), feleleten (összefüggő kifejtés) vagy kérdések és válaszok nem strukturált sorozatán (pl. esettanulmány, alkalmazási probléma ex situ megoldása). A hallgató a TVSZ rendelkezéseivel összhangban javító, illetve pótló vizsgát tehet.	15–30 perc	45 óra
írásbeli vizsga	A hallgató az írásbeli vizsga során tipikusan elméleti alapokból kiinduló gyakorlati fókuszú,	30–240 perc	45 óra

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
	esetleg alapvető ismereteket röviden kifejtő kérdésekre válaszol. A gyakorlatorientált, vizsgaérdemjegyben végződő tantárgyak esetén a fentiek mellett számítások, esetpéldák bemutatása, megoldása is szerepelhet a feladatok között. A hallgató a TVSZ rendelkezéseivel összhangban javító, illetve pótló vizsgát tehet.		
összegző tanulmányi teljesítményértékelés	Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés az érintett tantárgy tudásanyagának egy része, illetve egésze megismerését ellenőrzi a szorgalmi időszakban. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés során a hallgató tipikusan elméleti alapokból kiinduló gyakorlati fókuszú, esetleg alapvető ismereteket röviden kifejtő kérdésekre válaszol. A gyakorlatorientált tantárgyak esetén a fentiek mellett számítások, esetpéldák bemutatása, megoldása is szerepelhet a feladatok között. A hallgató a TVSZ rendelkezéseivel összhangban javíthatja, illetve pótolhatja az összegző tanulmányi teljesítményértékelést.	30–180 perc	30 óra
részteljesítmény értékelés	Beadandó feladat: a beadandó feladat során a hallgató (vagy a hallgatók egy csoportja) a tantárgy oktatója által meghatározott keretekben végez elemzést, tár fel meghatározott kérdések alapján tématerületeket. A beadandó feladat	Beadandó feladat: nem értelmezhető Prezentáció: 5-15 perc Csoportos feladat: nem értelmezhető	Beadandó feladat: 40-70 óra Prezentáció: 15-30 óra Csoportos feladat: 60-80 óra

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
	eredménye egy leadható dokumentum. Prezentáció: a prezentáció feladat során a hallgató (vagy a hallgatók egy csoportja) a tantárgy oktatója által meghatározott keretben térképez fel egy, a félév során meghatározott témakört, majd azt prezentáció formában leadja, esetleg az oktató és más hallgatók előtt bemutatja. Csoportos feladat: a csoportos feladat során a hallgatók egy csoportja komplex feladatmegoldást végez egy, a tantárgy oktatója által meghatározott témában, amelynek része lehet például (de nem kizárólag) vállalati dokumentumok elemzése, számítások készítése, szituációk leírása és megoldási módszerek kidolgozása, gyakorlati problémák leírása és helyzetfelmérés. A csoportos feladat eredménye egy leadható dokumentum, amely, a tantárgy oktatójának és a TAD rendelkezésének megfelelően prezentálással is párosulhat. A hallgató a TVSZ rendelkezéseivel összhangban javíthatja, illetve pótolhatja az összegző tanulmányi teljesítményértékelést.		
féléves projektfeladat	A hallgató az Innováció a gyakorlatban tantárgy keretében diplomatervezési projektfeladatot készít. Az önálló munkavégzés, a témavezetővel (esetleg	Bemutató, beszámoló időtartama: 8-15 perc	legalább 250 óra

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
	konzulenssel) történő rendszeres konzultációval kiegészítve támogatja a képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciák komplex fejlesztését, emellett az összetett tudományos munka, a feladatok lehatárolása és ütemezése támogatja a hallgató tudás jellegű kompetenciájának fejlesztését, és megalapozza a diplomamunka sikeres elkészítését. A féléves projektfeladat megjelenése egy írásos dokumentum, amelyhez a kar által meghatározott informatikai rendszerben tartozik egy feladatkiírás, illetve a konzultációs napló. A féléves projektfeladat a szorgalmi időszak során/végén prezentáció formájában is bemutatásra kerül egy bizottság előtt, így lehetővé téve a hallgató prezentációs készségeinek fejlesztését, valamint a záróvizsgán történő diploma-védés szimulálását. A hallgató a TVSZ rendelkezéseivel összhangban javíthatja, illetve pótolhatja az összegző tanulmányi teljesítményértékelést.		

2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák

A képzésen nem releváns, nem értelmezhető tekintettel arra, hogy a képzés angol nyelven folyik.

2.5.3. Szakmai gyakorlat

Ezen képzés esetében nem releváns.

2.5.4. Kritériumkövetelmények

1. Testnevelés: ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
2. Speciális szaknyelvi követelmények: ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
3. Egészségügyi alkalmassági feltétel(ek): ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
4. Munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi oktatásban való részvétel: ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.
5. Egyéb, képzésspecifikus kritériumkövetelmények: ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

2.5.5. Diplomamunka-készítés

1. **A záródolgozat-készítést szolgáló tantárgy felvételének előzetes követelményei:**

Innováció a gyakorlatban tantárgy és a Diplomamunka tantárgy teljesítése, mely a diplomadolgozat előkészítését szolgálja, melyben a hallgató a kutatási módszertanokkal és az ipari sokszínűséggel és újszerű problémákkal és megoldási lehetőségekkel találkozhat. A tárgyak nem rendelkeznek előkövetelménnyel.

2. **A záródolgozat tartalmi és formai követelményei:**

A diplomamunka egy kutatási vagy fejlesztési jellegű szakmai projekt, amely egy valós környezeti, gazdasági vagy technológiai problémára ad mérnöki és gazdasági szempontból is megalapozott, innovatív megoldást. A dolgozatnak tartalmaznia kell az irodalmi áttekintést, a kutatási vagy fejlesztési cél megfogalmazását, a módszertant, az eredmények bemutatását és értékelését, valamint a fenntarthatósági és körforgásos szemlélet érvényesítését. Formailag a diplomamunka terjedelme 50–70 oldal, szabványos BME-címlappal, angol és magyar nyelvű összefoglalóval, hivatkozási és forrásjegyzékkel, valamint mellékletekkel. A dolgozat formai követelményei az aktuális félév elején kerül megosztásra, mely egy egységes kari sablont jelent.

3. **A záródolgozat képzés nyelvétől eltérő nyelven történő készítésének szabályai:**

A képzés angol nyelvű formájában a diplomamunka alapértelmezetten angolul készül. A dolgozat magyar nyelven is benyújtható, amennyiben a témavezető és az ipari konzulens így állapotodnak meg, feltéve, hogy angol nyelvű összefoglaló tartalmazza a főbb kutatási eredményeket.

4. **A záródolgozat-készítés folyamata:**

A folyamat a második félévtől kezdődik, melyben a hallgató témát, illetve témavezetőt (amennyiben releváns konzulens is) választ. Ezt követi egy feladatkiírás, melyben a hallgató megfogalmazza kutatás aktualitását, célját és várható eredményeit. Megjelöli a témavezetőjét és konzulensét. A feladat kiírást és leadást az intézet által megadott határidőre kell benyújtani elektronikusan. A félév folyamán a szükséges konzultációk számáról, illetve a határidők ütemezéséről az intézet ad tájékoztatást.

A diplomamunka készítése a második félévben kezdődik el és a képzés harmadik félévében is folytatódik, ekkor a hallgatók, csoportos, kihíváslapú projektmunka formájában. A hallgatók javasoltan 3 fős csapatokban dolgoznak ipari, kutatási vagy önkormányzati partnerekkel együttműködve, témavezető (és amennyiben releváns konzulens(ek)) szakmai irányítása mellett. A folyamat során rendszeres konzultációk, státuszjelentések és előrehaladási prezentációk biztosítják a szakmai kontrollt és a kompetenciafejlődés dokumentálását. A kész dolgozatot az intézet által megadott határidőre kell benyújtani elektronikus és nyomtatott formában.

A hallgató az Innováció a gyakorlatban tárgy és Diplomamunka tantárgyak keretében témavezetői (amennyiben releváns konzulensi) támogatással készül fel a diplomamunka leadására.

5. A zárdolgozat-készítés értékelésének szempontjai:

A diplomamunka értékelése többdimenziós, a következő fő szempontok alapján történik:

- a feladat megoldásának szakmai, technológiai és gazdasági megalapozottsága,
- a körforgásos gazdaság és fenntarthatósági elvek érvényesítése,
- az innovációs és kreatív megközelítés,
- a kutatási módszertan alkalmazása és adatkezelés minősége,
- a dolgozat formai és nyelvi színvonala, valamint
- a prezentáció és védés szakmai minősége.

Az értékelésben a témavezető, az opponens és a vizsgabizottság is részt vesz, a végső érdemjegy ezek összesített eredménye alapján kerül meghatározásra.

Az "Innováció a gyakorlatban", illetve "Diplomamunka" tantárgyakhoz rendelt érdemjegyet a hallgató féléves munkája alapján a tantárgykövetelményekben foglaltakat figyelembe véve a témavezető állapítja meg. Az elégtelentől különböző érdemjegy megadásának nem feltétele a diplomatervezési projektfeladat, illetve diplomamunka írásmű félév végéig történő elkészítése és beadása.

A hallgatónak a diplomatervezési projektfeladat írásművet az informatikai rendszerbe (GTK Moodle Thesis felület), a diplomamunka

írásművet pedig a tanulmányi rendszerbe (Neptun-rendszer) kell feltöltenie a megadott határidőig.

A témavezető értékeli a hallgató féléves munkához való hozzáállását, a feladatkiírásban meghatározott célok elérését, a hallgatói önállóságot és kezdeményezőkézséget, valamint a témavezetővel való együttműködést.

6. A záródolgozat tartalmi (szakmai) értékelésének szempontjai:

A dolgozat szakmai értékelése az alábbi elemekre terjed ki:

- a vizsgált probléma relevanciája és aktualitása,
- a választott módszertan alkalmazhatósága és tudományos megalapozottsága,
- az eredmények értékelhetősége, újszerűsége és gyakorlati hasznosíthatósága,
- a hallgató önálló hozzájárulása a kutatáshoz vagy fejlesztéshez,
- a fenntarthatósági, környezeti és gazdasági hatások komplex értelmezése.

A szakmai értékelés célja annak igazolása, hogy a hallgató képes a körforgásos gazdaság területén önálló mérnöki–fejlesztői munkát végezni, és tudását rendszerszinten, felelősségteljesen alkalmazni.

A dolgozat-készítési szabályzat szerint a szabályzat mellékleteként elérhető (kari szinten egységes) bírálati lapot kell használnia bírálóknak. A bírálati szempontok elérhetők a hallgatók számára is a kari felületeken.

2.5.6. Záróvizsga

A hallgató tanulmányait záróvizsgával fejezi be. A záróvizsgára bocsáthatóság előzetes és általános feltételeit a BME mindenkor hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzata tartalmazza.

A záróvizsga az oklevél (szakképzettség) megszerzéséhez szükséges tanulási eredmények (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség) megszerzésének ellenőrzésére és értékelésére szolgáló vizsga. A körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki mesterszakon a záróvizsga osztatlan, a záróvizsgán egymást követően kerül sor a záródolgozat megvédésére és a záróvizsga tantárgycsoportokból történő vizsgázásra.

A körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki mesterszak hallgatói esetében a záróvizsga elemei:

A záródolgozat nyilvános megvédése: a védés során a hallgató a bizottság által előre meghatározott időtartamban (8-10 percben) ismerteti a feladatkiírásban meghatározott diplomamunka-témát, hangsúlyosan szerepeltetve a záródolgozatban megjelenő önálló munkát és következtetéseket, valamint a bíráló(ok)ban feltett bírálói kérdésekre adott válaszokat. Emellett válaszol a záróvizsga-bizottság (ZVB) tagjai által feltett kérdésekre;

Szóbeli vizsga záróvizsga tantárgycsoportokból: a szóbeli vizsga során a hallgató a védést követően kihúzott tételekből, a megfelelő felkészülési idő, mely záróvizsgabizottság által meghatározott, legalább a tétel-csoportonkénti felelet általános időtartamával (10-15 perc/tételcsoport) megegyező időtartamú felkészülési idő leteltével önállóan ismerteti a tételt a ZVB tagjai előtt. A hallgató záróvizsga-tantárgycsoportonként 1 db tételt húz, a tétel módosítására lehetőség nincs.

A záróvizsga elemei:

- Záródolgozat védés, amely záróvizsgázó 20 perces szabad előadása, amelyben részletesen bemutatja az általa a feladatkiírásban meghatározott feladat vagy probléma megoldását, az ahhoz vezető utat, kiemeli az önálló munkáját és érdemben válaszol a bíráló felvetéseire kérdéseire, valamint a záróvizsga-bizottság tagjai által feltett kérdésekre.
- Portfólió bemutatása
- Szóbeli vizsga 1-1 tételből a záróvizsga mindkét tantárgycsoportjából

A záróvizsga tantárgycsoportjai

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVEGT42M107	Portfólió	Out of the box lab [BMEGT42MSM1002-00]; Körforgásos gazdaság módszertanai [BMEGT42MSM1003-00]; Innovációs kihívások: kreatív problémamegoldás [BMEGT42MSM1004-00];
ZVEGT42M108	Körforgásos gazdaság mérnöki ismeretek	Anyagok új élete: hulladékból érték [BMEGT42MSM1001-00]; Erőforrás optimalizáció [BMEGT42MSM1005-00]; A vegyipar felelőssége az anyagok körforgásában [BMEVEK-FMSM21FK-01];

Az egyes záróvizsga tantárgycsoportok részletes követelményei (tételsor, kompetencialista)

1. **7N-M04 körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki mesterszak - Portfólió záróvizsgatétel [ZVEGT42M107]**
 - Kreatív és innovatív megoldások a fenntarthatósági kihívásokra válaszolva
 - A természeti erőforrások gazdaságtana: helyzetkép és elméleti alapok
 - Rendszerszintű gondolkodás bemutatása és a tanult ismeretek integrálása a projektekbe
 - Körforgásos gazdasági módszerek alkalmazása
 - Kommunikáció és reflektív együttműködés
2. **7N-M04 körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki mesterszak - Körforgásos gazdaság mérnöki ismeretek [ZVEGT42M108]**
 - A körforgásos gazdaság fogalma, alapelvei és rendszerszintű modelljei.
 - Az erőforrás-hatékonyság gazdasági és technológiai eszközei.
 - A fenntarthatóság gazdasági értelmezése: ökológiai, társadalmi és gazdasági dimenziók.
 - A környezetgazdaságtan szerepe a körforgásos átmenetben.
 - Életciklus-elemzés (LCA): célja, lépései és alkalmazásai a termékfejlesztésben.
 - Fenntarthatósági indikátorok és mérőszámok (ökológiai lábnyom, karbonlábnyom, anyagáram-analízis).
 - Az ESG (Environmental–Social–Governance) keretrendszer és a körforgásos gazdaság kapcsolata.
 - Ipari ökológia és szimbiózis: hulladék- és anyagáram-modellek.
 - A lineáris és körforgásos gazdasági modellek összehasonlítása.
 - A fenntarthatósági átmenet gazdaságpolitikai és vállalati eszközei.

2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások

A képzés a következő – az ESCO³ kategorizálás szerint megadott – munkaerőpiaci kompetenciák fejlesztését szolgálja:

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
Megbecsüli a kockázatok hatását	A hallgatók megtanulják a technológiai, környezeti és gazdasági kockázatok azonosítását és értékelését fenntarthatósági döntések során. A képzés fejleszti a rendszerszintű kockázatelemzés és hatásbecslés képességét, ami kulcsfontosságú az ipari és innovációs projekteknél.
Rendszerszemlélet és fenntartható tervezés	A szak megtanítja a hallgatókat rendszerszintű modellezésre, életciklus-elemzésre (LCA), és a környezeti hatások számszerűsítésére. Ezzel közvetlenül illeszkedik az ipar, az energetika, az építőipar és a logisztika területén megjelenő zöld innovációs pozíciókhoz, ahol a

³ Az ESCO adatbázis elérhetősége: https://esco.ec.europa.eu/hu/classification/skill_main

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
	vállalatok fenntartható termékfejlesztésért és kibocsátáscsökkentésért felelős mérnököket keresnek.
Körforgásos gazdasági megoldások alkalmazása	A hallgatók képessé válnak vállalati szintű körforgásos stratégiák kidolgozására, például hulladékmentes technológiák, anyagvisszanyerési folyamatok vagy újrahasznosítási rendszerek fejlesztésére. Ez közvetlenül kapcsolódik a terméktervezés, gyártásfejlesztés, környezetgazdálkodás és ipari innováció területein megjelenő új mérnöki munkakörökhöz.
Zöld innováció és technológiafejlesztés	BME mérnöki és kutatási hagyományaira építve, kombinálva a MOME kreatív iskolájával a hallgatók megtanulják az újrahasznosítható anyagok, zöld technológiák és fenntartható termékmegoldások fejlesztésének módszereit. Ezek a kompetenciák különösen értékesek a kutatás-fejlesztési, innovációs és startup szektorban, ahol a fenntarthatóság versenyelőnyt jelent.
Adataalapú döntéshozatal és digitális eszközök használata	A hallgatók megismerkednek modern digitális eszközökkel (pl. LCA-szoftverek, adatvizualizációs és modellezési rendszerek), amelyek nélkülözhetetlenek az ipari döntéstámogatásban. Ez a tudás keresett a vállalati adat- és fenntarthatósági elemző pozíciókban, valamint a smart manufacturing és green IT területeken.
Környezeti projektmenedzsment	A végzettek alkalmasak vállalatoknál vagy közintézményeknél környezetirányítási, fenntarthatósági vagy innovációs menedzseri pozíciók betöltésére, illetve kutatás-fejlesztési programok szakmai vezetésére.
Erőforrások élettartamának felmérése	Az erőforrások élettartamának felmérése magában foglalja az anyagok, termékek, technológiák és rendszerek teljes életciklusának elemzését – a nyersanyag-kitermeléstől a gyártáson, használaton és karbantartáson át az újrahasznosításig vagy ártalmatlanításig. Ez a kompetencia ötvözi a mérnöki analízist, a környezeti hatásvizsgálatot és a gazdasági értékelést, így alapja minden körforgásos gazdasági döntésnek.
Információk, elgondolások és koncepciók feldolgozása	A projektalapú és kutatásorientált képzési forma fejleszti az analitikus gondolkodást és az adatokból következtetések levonásának képességét. A hallgatók megtanulják tudományos információk és ipari adatok integrált értelmezését.
Tervezés és szervezés	A képzésben hangsúlyos a rendszerszintű tervezés és projektkoordináció. A hallgatók megtanulnak időben, költségben és minőségben jól szervezett fejlesztési folyamatokat vezetni, ami a mérnöki pályák egyik alapkompenciája.
Problémák kezelése	A szak „problémafókuszú tanulási” (PBL) módszere fejleszti a hallgatók problémamegoldó és döntéshozatali készségeit. Valós ipari kihívásokon dolgozva megtanulják az összetett, többváltozós problémák strukturált megközelítését.
Szociális és kommunikációs készségek és kompetenciák	A csapatmunkára, tárgyalástechnikára és prezentációra épülő oktatási forma segíti az együttműködést különböző szakmai és kulturális háttérrel rendelkező

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
	partnerekkel. Ez közvetlenül növeli a végzetek munkahelyi beilleszkedési képességét.
Vezetői készségek	A hallgatók projektvezetői, csapattírányítási és döntéstámogatási feladatokat gyakorolnak, így képesek lesznek multidiszciplináris fejlesztési projektek vezetésére vállalati vagy kutatási környezetben.
Kreatív megoldókészség és innovatív gondolkodás	Problémák új nézőpontból való megközelítését, a kreatív ötletgenerálást, valamint a technológiai és gazdasági innovációk integrált alkalmazását. A hallgatók a képzés során valós ipari kihívásokon dolgozva fejlesztik képességüket a fenntartható termék- és folyamatfejlesztésre, a zöld technológiai megoldások kidolgozására, valamint az új üzleti modellek megalkotására.
Kommunikáció, együttműködés és kreativitás	A szak alapvető tanulási formája a csoportos, kihívásalapú projektmunka, amely fejleszti az innovatív gondolkodást, a közös problémamegoldást és a kreatív, multidiszciplináris tervezést.
Jó nyelvismeret	A képzés angol nyelven zajlik, így a hallgatók magabiztos szakmai nyelvi készségeket szereznek, ami lehetővé teszi számukra a nemzetközi kutatási, fejlesztési és vállalati környezetben való sikeres működést.

2.7. Specializálódás a képzés során

Ezen képzés esetében nem releváns.

2.8. A mesterképzési szak sajátosságai

2.8.1. Bemeneti feltételek

65/2021. ITM rendelet 2. mellékletében foglalt szaklista (szakképzettség lista) alapján a KKK-val összhangban, illetve a 87/2015. Korm. rendelet 21/F. §-a alapján intézményi hatáskörben [az Nftv. 15. § (1a) bekezdése alapján) létesített mesterképzési szakok esetében az Oktatási Hivatal által nyilvántartásba vett KKK-val, valamint a Felvételi szabályzattal összhangban:

A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

1. feltétel nélkül elfogadott alapképzésben szerezhető szakképzettségek: a műszaki képzési területről a környezetmérnöki alapképzési szak.
2. részlegesen elfogadott alapképzésben szerezhető szakképzettségek: a műszaki képzési területről az energetikai mérnöki, a vízügyi üzemeltetési mérnök alapképzési szak, valamint 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.

3. a mindenképpen kizárt alapképzésben szerezhető szakképzettségeket, amelyekről a mesterszakra történő felvétel kizárt: nincs ilyen szakképzettség.

2.8.2. A képzés megkezdéséhez vagy folytatásához szükséges kompetenciák

A részlegesen elfogadott szakképzettségek esetén a képzésbe történő belépéshez vagy a képzés folytatásához mindenképpen minimális szükséges kompetenciák vagy ismeretkörök és azokból minimálisan szükséges kreditek:

Részlegesen elfogadott szakképzettség (szak)	A belépéshez vagy a képzés folytatásához szükséges kulcskompetenciák VAGY ismeretkörök és kreditértékek
2.8.1 pont 2. alpontja szerinti szakok	A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 60 kredit az alábbi területekről: - természettudományi ismeretek (matematika, fizika, kémia, biológia, ökológia) 20 kredit, - gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, jogi ismeretek, menedzsment, vezetés-szervezés, projektmenedzsment, kommunikáció, társadalomtudományi ismeretek) területéről 10 kredit, - informatikai ismeretek (számítástechnika, információs rendszerek, programozás) 5 kredit, - mérnöki szakmai ismeretek (tervezés, fejlesztés, folyamattirányítás, energetikatechnológia, gépészet) 25 kredit. A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató a korábbi tanulmányai alapján a felsorolt területeken legalább 30 kredittel rendelkezzen. Mesterképzésben a hiányzó krediteket a BME TVSZ-ben meghatározottak szerint kell megszerezni.

2.8.3. A hiányzó kompetenciák megszerzésének módja

A körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnöki mesterképzésben a 2.8.2. pontban felsorolt területekről a hiányzó krediteket a TVSZ-ben foglaltak alapján az alábbiak szerint kell megszerezni:

A felvételi eljárás során a kreditátviteli bizottság megvizsgálja, hogy a jelentkező rendelkezik-e a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott kreditértékű előtanulmánnyal. A jelentkezés elfogadásához az előírt kreditek (60 kredit) min. 50%-át, azaz 30 kreditet kellett teljesíteni.

A kreditpótlásra kötelezett hallgatónak a „Kreditelismerési” határozatban előírt hiányzó krediteket kell teljesíteni – a képzés tárgyaival párhuzamosan – az első két aktív félévben.

A kreditpótlás adminisztrációja a Neptun tanulmányi rendszeren keresztül történik. Az érintett hallgatónak a határozatban szereplő, adott félévben teljesíteni kívánt úgynevezett felvezető tantárgyakat - a mintatantervi tárgyakhoz hasonlóan – a Neptun-

rendszerben kell felvennie a képzés mintatantervén kívül, az erre a célra létrehozott felvezető tantárgyakat tartalmazó "kreditpótlás" speciális tantervből.

Az előzetes kreditelismerésről szóló határozat elérhető a Neptun TR-ben a Tanulmányok fül alatt a Hivatalos bejegyzések között (képzésen előírt többletkredit). A kreditpótlás teljesítése hallgatói kötelezettség.

2.8.4. A hiányzó kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak

Kompetenciák vagy ismeretkör	Teljesítésre szolgáló tantárgy(ak) kódja(i)	tantárgynév (tantárgynevek)
gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, jogi ismeretek, menedzsment, vezetés-szervezés, projektmenedzsment, kommunikáció, társadalomtudományi ismeretek) területéről 10 kredit,	- BMEGTDHKP01 - BMEGTDHKP02 - BMEGTDHKP06 - BMEGTDHKP07 - BMEGTDHKP08 - BMEGTDHKP10	- Gazdaságpolitika kreditpótlás – angol kurzus is - Makropénzügyek kreditpótlás – angol kurzus is - Menedzsment alapjai kreditpótlás– angol kurzus is - Bankismeretek kreditpótlás – angol kurzus is - Vállalati pénzügyek kreditpótlás – angol kurzus is - Üzleti jog kreditpótlás – angol kurzus is
informatikai ismeretek (számítástechnika, információs rendszerek, programozás) 5 kredit,	- BMEGEMIBSKPYTH-01	- Programozás Python nyelven- magyar, angol kurzus
természettudományi ismeretek (matematika, fizika, kémia, biológia, ökológia) 20 kredit,	- BMEGTDHKP04 - BMEGTDHKP05 - BMETE11AX55 - BMETE11AX56 - BMETE90AX00 - BMETE90AX02 - BMETE93BG03 - BMETE90AX58 - BMEEOVKAKM4 - BMEEOVKMI52 - BMEVETOBxPCHEM-01 - BMEVEMBM301	- Statisztika kreditpótlás – angol kurzus is - Válogatott fejezetek matematikából kreditpótlás – angol kurzus is - Fizika 1M– angol kurzus is - Fizika 2M– angol kurzus is - Matematika A1a– angol kurzus is - Vektorfüggvények– angol kurzus is - Matematika G3– angol kurzus is - Matematika A4– angol kurzus is - Ökológia - Ökológia– angol kurzus - Kémia előkészítő- angol kurzus - Biológia és biotechnológia- magyar, angol kurzus

mérnöki szakmai ismeretek (tervezés, fejlesztés, folyamatirányítás, energetikatechnológia, gépészet) 25 kredit	- BMEGEENBEEG	- Energetikai gazdaságtan - magyar kurzus
	- BMEGEENBEMG	- Megújuló energiaforrások technológiái - magyar kurzus
	- BMEGEGIBEEA	- Szerkezet- és üzemtani ismeretek A - magyar kurzus
	- BMEGEGIBEEB	- Szerkezet- és üzemtani ismeretek B - magyar kurzus
	- BMEGEENBXEK	- Energia és környezet - magyar kurzus
	- BMEGEENAKEA	- Energetikai alapismeretek - magyar kurzus
	- BMEGEVGBG10	- Gépészmérnöki alapismeretek – magyar, angol, német kurzus
	- BMEGEHDBS-KMGAE-01	- Műszaki és gazdasági adatok elemzése – magyar, angol, német kurzus
	- BMEGMIBSKMERT-01	-Méréstechnika – magyar, angol kurzus
	- BMEGEÁTBG1	
	-BMEGEMTBGA1	-Áramlástan – magyar, angol kurzus
		-Anyagszerkezettan és anyagvizsgálat— magyar, angol kurzus
	- BMEGEMTBMA1	-Anyagismeret — magyar, német kurzus
	- BMEGEGTBSMGYAR-01	Gyártástechnológia magyar, német kurzus

3. Kompetenciamérések

A kompetenciamérések célja, hogy a hallgatók fejlődését nyomon lehessen követni a képzés teljes időtartama alatt. Ennek érdekében három fő mérési pont különíthető el:

- Bemeneti (entry-level): a képzés megkezdésekor, a meglévő előismeretek és kompetenciák azonosítására;
- Közbenső (mid-term): a képzés során meghatározott időpontban, az előrehaladás ellenőrzésére;
- Kimeneti (exit-level): a képzés végén, a tanulási eredmények teljesülésének igazolására.

3.1. Bemeneti kompetenciamérés

1. a bemeneti kompetenciamérés célja: a képzés kezdetén feltérképezze a hallgatók előzetes ismereteit, készségeit és attitűdjeit a körforgásos gazdaság, a fenntarthatóság, valamint a gazdasági és műszaki alapismeretek területén. A mérés eredményei segítik az oktatók munkáját a képzés személyre szabásában, valamint a hallgatók önreflexióját saját fejlődési irányuk kijelölésében.
2. a bemeneti kompetenciamérés időpontja: A mérést a képzés 1. félévének elején az első oktatási héten vagy annak közvetlen előtti időszakban (orientációs hét során) kell elvégezni.
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: A bemeneti kompetenciamérés célja annak felmérése, hogy a hallgatók rendelkeznek-e a fenntarthatóság és a környezeti szemlélet alapfogalmaival, valamint az ezekhez kapcsolódó alapvető

műszaki–gazdasági gondolkodásmóddal és analitikus problémalátással. A mérés vizsgálja továbbá a hallgatók kommunikációs és együttműködési készségeit csoportos munkavégzés során, valamint az idegen nyelvű, elsősorban angol nyelvű szakmai szövegértési és kommunikációs kompetenciáikat, amelyek elengedhetetlenek a nemzetközi, multidiszciplináris tanulmányi és szakmai környezetben való sikeres részvételhez.

4. a kompetenciamérés módszertana: A bemeneti mérés online és személyes formában zajlik, kérdőíves és diagnosztikus teszt segítségével, kiegészítve rövid esszéfeladattal és önértékelő kérdőívvel. A módszertan célja a hallgatók előzetes tudásszintjének kvalitatív és kvantitatív feltérképezése.

3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek)

1. a közbenső kompetenciamérés(ek) célja(i): A közbenső kompetenciamérés célja, hogy a képzés során értékelje a hallgatók fejlődését a szakmai és módszertani kompetenciákban, különösen a gyakorlati problémamegoldás, az interdiszciplináris gondolkodás, a projektmunka és az innovációs készségek területén. A mérés segíti a visszacsatolást a tanulási folyamat hatékonyságáról és az oktatási módszerek finomhangolását.
2. a közbenső kompetenciamérés(ek) időpontja(i): A képzés második szemesztérének végén a komplex projektfeladat megkezdését követően.
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: A közbenső kompetenciamérés során értékeljük a hallgatók képességét a körforgásos gazdasági rendszerek mérnöki és gazdasági integrált elemzésére, valamint a fenntarthatósági és életciklus-értékelési (LCA) módszerek alkalmazására. Emellett vizsgáljuk a projektmenedzsment- és pénzügyi tervezési készségeket, valamint a kreatív, innovatív problémamegoldást valós környezeti kihívásokra.
4. a kompetenciamérés módszertana: A közbenső mérés portfólióalapú értékeléssel, projektbemutatóval és oktatói visszajelzéssel történik. A hallgatók csoportosan és egyénileg készítenek esettanulmányt, prezentációt, valamint önreflexió elemzést, amelyben bemutatják saját kompetenciafejlődésüket.

3.3. Kimeneti kompetenciamérés

1. a kimeneti kompetenciamérés célja: A vizsgálat célja, hogy a hallgatók a képzés végére elérték-e a programban meghatározott tanulási eredményeket, kompetenciákat, innovatív gondolatok integrálását és a körforgásban való gondolkodást, valamint a felelős szakmai és etikai hozzáállást és a szakmai elméleteket képesek integrálni.
2. a kimeneti kompetenciamérés időpontja: A diploma írást megelőzően projekt feladat bemutatásával a 3. félév végén
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: A hallgatók képesek a technológiai, gazdasági és környezeti szinteket integráló rendszerszintű tervezésre és fejlesztésre, valamint a fenntarthatósági döntések felelős meghozatalára. Emellett vizsgálja a kutatási és innovációs képességet, az önálló problémamegoldást,

valamint a nemzetközi szakmai kommunikáció és az angol nyelvű eredmény-prezentáció kompetenciáit.

4. a kompetenciamérés módszertana: A kimeneti mérés komplex formában történik: portfólióértékelés, csoportos kihívásalapú diplomamunka és külső ipari szakértők bevonásával végzett értékelés segítségével. A módszertan biztosítja a hallgatók elméleti tudásának, gyakorlati készségeinek és szakmai attitűdjének integrált értékelését.

1. Tudás

Mérési pont	Mérendő példakompetenciák
Entry-level	A fenntarthatóság és a körforgásos gazdaság alapfogalmainak, valamint a műszaki-gazdasági összefüggések és logikai alapok ismerete.
Mid-term	A körforgásos gazdasági rendszerek elméleti modelljeinek megértése és alkalmazása konkrét ipari vagy gazdasági problémákon.
Exit-level	A technológiai, gazdasági és környezeti elméletek szintetizálása; összetett rendszerek és fenntarthatósági folyamatok átfogó értelmezése.

2. Képesség

Mérési pont	Mérendő példakompetenciák
Entry-level	Alapvető problémamegoldó képesség, szövegértés, digitális eszközhasználat és analitikus gondolkodás.
Mid-term	Adatértelmezés és következtetés-alkotás életciklus-elemzési (LCA) és fenntarthatósági értékelési feladatok során; mérnöki és gazdasági szoftverek alkalmazása.
Exit-level	Önálló, kutatásalapú problémamegoldás és elemzés; komplex körforgásos rendszerek tervezése és értékelése valós ipari környezetben.

3. Attitűd

Mérési pont	Mérendő példakompetenciák
Entry-level	Tanulási motiváció, nyitottság a fenntarthatósági és interdiszciplináris szemléletre.
Mid-term	Kritikai és rendszerszintű gondolkodás, aktív együttműködés projektcsapatban.
Exit-level	Felelős szakmai és etikai hozzáállás a fenntarthatósági döntésekhez, társadalmi felelősségvállalás a mérnöki munka során.

4. Autonómia és felelősség

Mérési pont	Mérendő példakompetenciák
Entry-level	Alapvető tanulásszervezési és időgazdálkodási készségek; önálló felkészülésre való képesség.
Mid-term	Önálló feladatvállalás csoportos projektekben; saját részfeladatok felelősségteljes teljesítése.
Exit-level	Felelős döntéshozatal komplex szakmai helyzetekben, önreflexió és a saját szakmai fejlődés irányításának képessége.

Módszertani javaslat

Mérési pont	Javasolt módszertan
Entry-level	Diagnosztikus tesztek, önértékelő kérdőív, rövid szakmai esszé vagy esettanulmány.
Mid-term	Projektmunka, kiscsoportos feladatmegoldás, szóbeli prezentáció, portfólióértékelés.
Exit-level	Portfólió, komplex gyakorlati feladat („nagyprojekt”), szimulációs gyakorlat.

4. Mobilitási ablak

4.1. A mobilitási ablak féléve vagy félévei

A képzési program a hallgatói nemzetközi mobilitás támogatása érdekében mobilitási ablakot biztosít, amely olyan félév vagy félévek kijelölését jelenti, ahol a hallgatók külföldi részképzésben vehetnek részt úgy, hogy ez nem eredményez tanulmányi időhosszabbítást és nem okoz elmaradást a mintatantervhez képest.

A mobilitási ablak a 2. félév félévben javasolt., javasolt Universidad Carlos III de Madrid

4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése

2. félév	2. semester	
Innovációs kihívások: kreatív problémamegoldás	Innovation Challenges: Creative Problem Solving	Ecodesign and Sustainability I
Intenzív kurzus	Intensive Course	n.a. - mobility window covers it
Erőforrásoptimalizáció	Resource Optimization	Engineering of Sustainable Industrial Processes
A vegyipar felelőssége az anyagok körforgásában	Responsibility of the chemical industry towards circular materials	Selection of Eco-efficient Materials
Fenntartható mérnöki karrierút	Sustainable Engineering Career Path	Any similar elective course
Industry 360: Fenntartható ipari menedzsment	Industry 360: Sustainable Industrial Management	Life Cycle Assessment
Innováció a gyakorlatban	Innovation in Practice	Sustainable Industrial Transformation

4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések

1. Partnerintézmény kiválasztására vonatkozó ajánlások

A választható partnerintézmények listája megtalálható az alábbi oldalon található linken, .xls formában letölthető táblázatban:

[BME GTK Mobilitási ablak – BME GTK](#)

Javasolt intézmény Universidad Carlos III de Madrid.

2. A külföldi részképzés minőségbiztosítása

A mobilitási ablak a képzés tantervébe épített, nemzetközi tanulmányokra fenntartott időszak, amely lehetőséget ad a hallgatóknak arra, hogy vendég-hallgatói jogviszonyban, leginkább külföldön folytassanak tanulmányokat.

A fogadó egyetemen olyan tantárgyakat teljesíthetnek, amelyek megfeleltethetők a hazai képzés követelményeinek, és amelyeket tantárgybefogadási eljárás során elismernek. A minőségbiztosítás érdekében a hallgatók olyan egyeteme-
ket választhatnak, amelyek a Kar által közzétett listában megtalálhatóak. Csak olyan külföldön elvégzett tantárgyak fogadtathatók el, amelyek esetében a tudás és képességek megfeleltethetők egymással. Ennek érdekében a kinti tárgyak syllabusát az itthoni tárgy oktatójának rendelkezésére kell bocsátania a hallgatónak. A GTK honlapján elérhető ([BME GTK Mobilitási ablak – BME GTK](#)) és letölthető előzetes tárgybefogadási lapot a hallgatónak az itthoni tárgy oktatójával alá kell íratni.

3. Hallgatói elégedettség vizsgálata

A mobilitást követően a hallgatók elégedettsége és a tanulmányi előrehaladása kérdőíves felméréssel dokumentálásra kerül. Az eredmények kiértékelését minőségbiztosítási célból értékeljük és a visszajelzések alapján a hiányosságok javításra kerülnek, a jó gyakorlatok pedig beépítésre és tájékoztatásra.

4. A külföldön teljesítendő tantárgyakra vonatkozó iránymutatások

A külföldön teljesítendő tantárgyak köre a 4.2. táblázatban kerül részletes bemutatásra, amely az ajánlott, a képzés tanulási eredményeihez és kimeneti kompetenciáihoz leginkább illeszkedő kurzusokat tartalmazza. A mobilitás során elsősorban ezeknek a tantárgyaknak a felvétele javasolt. Ugyanakkor – a kari kreditátviteli szabályzatokkal összhangban – lehetőség van más, a fogadó intézmény által kínált tantárgyak elfogadására is. A tantárgybefogadás feltétele, hogy azok tartalma és tanulási eredményei megfeleljenek a képzési és kimeneti követelményekben (KKK) rögzített kompetenciáknak. A megfelelést és az elfogadhatóságot a kari illetékes testület a kiutazást megelőzően hagyja jóvá.

5. Egyéb információk

Nem releváns

4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai

Ezen képzés esetében nem releváns.

4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai

A mobilitási ablak időszakában a hallgató jogosult záródolgozatát külföldi részképzés keretében elkészíteni, a hazai témavezetővel történő előzetes egyeztetés alapján. A záródolgozat témáját és ütemezését a kari szabályzatokkal összhangban kell jóváhagyni, biztosítva a képzési és kimeneti követelmények teljesülését. A dolgozat elkészítése során a hallgató rendszeres szakmai kapcsolatot tart fenn a BME-s témavezetővel, szükség szerint online konzultációk formájában. A kari szabályozás lehetőséget biztosít arra, hogy a külföldi fogadó intézmény oktatója társkonzulensként vegyen részt a záródolgozat szakmai támogatásában. A külföldi konzulens és az együttműködés kerekeit a kari illetékes testület hagyja jóvá.

5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok

Ezen képzés esetében nem releváns.

6. A képzés mintatanterve

6.1. A képzés mintatanterve

A képzés mintatanterve (csatolmányban):



körforgásos mester
mintatanterv_angol.xls

6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel

Nem releváns a képzés szempontjából. Nem volt előzmény mintatanterv.

6.2.1. A mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése

A képzés új a BME-n, korábban hatályos (kifutó) mintatanterv nincs.