



Vegyészmérnöki mesterképzési szak

Képzési program

Hatályos a 2023/24/I. félévtől

Tartalomjegyzék

1. Képzési program	3
1.1. A mesterképzési szak megnevezése:	3
1.2. A mesterképzési szakon szerorzhető végzettségi szint és a szakképzetség oklevélben szereplő megjelölése	3
1.3. Képzési terület:.....	3
1.4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok	3
1.5. A képzési idő félévekben:.....	3
1.6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:	3
1.7. A szakképzetség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:.....	3
1.8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák.....	4
1.8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák	4
1.9. A mesterképzés jellemzői	6
2. A szak sajátos jellemzői	8
2.1. Kritériumkövetelmények.....	8
2.2. A szak specializációi.....	9
2.3. A képzés lezárása.....	13
3. Mintatanterv	14
3.1. Analitikai és szerkezetvizsgálati specializáció	14
3.2. Anyagtudományi specializáció	15
3.3. Gyógyszeripari specializáció.....	16
3.4. Műanyagipari specializáció.....	17
3.5. Vegyipari és folyamatmérnöki specializáció	19
3.6. Modern kémiai technológia specializáció	20
3.5. Szabadon választható tárgyak és a diplomamunka	21
Mellékletek.....	22
1. Melléklet. A képzés tantárgyi adatlapjai.....	22
Függelék.....	24
1. Függelék – A szabályzatok lelőhelyei	24
2. Függelék – A képzési program érvényességi köre	24
3. Függelék – A képzésben elvégezhető tantárgyi csomagok	24

1. Képzési program

1.1. A mesterképzési szak megnevezése:

- vegyészmérnöki (Chemical Engineering)

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

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

1.3. Képzési terület:

- műszaki

1.4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

1.4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe:

- a vegyészmérnöki és a biomérnöki alapképzési szak.

1.4.2.

Az 1.9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: az anyagtérnöki, a faipari mérnöki, a könnyűipari mérnöki, a gépészmérnöki, a környezetmérnöki, a kémia alapképzési szak.

1.4.3.

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 félévekben:

- 4 félév

1.6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:

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

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

- 524

1.8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja vegyészmérnökök képzése a gazdaság és a munkaerőpiac igényeinek megfelelően, akik képesek a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek és folyamatok koncepciójának kidolgozására, modellezésére, majd tervezésére, üzemeltetésére, irányítására és karbantartására; vegyipari és kémiai technológiák, eljárások és új anyagok kifejlesztésére, a technológiai folyamatok energiahatékony és környezettudatos alkalmazására; vezetési, irányítási és szervezési feladatok ellátására; a szakterület kutatási, fejlesztési, tervezési és innovációs feladatainak ellátására; hazai, illetve nemzetközi szintű mérnöki projektekhez való kapcsolódásra, azok irányítására. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

1.8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

1.8.1.1. A vegyészmérnök

a) tudása

- Ismeri a vegyészmérnöki szakmához kapcsolódó matematikai, természettudományos (kémiai, fizikai) és műszaki elméletet és gyakorlatot.
- Átfogóan ismeri a vegyiparban és a kémiai technológiákban alkalmazott és előállított fontosabb anyagok tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Ismeri új anyagok és eljárások kifejlesztésének lehetőségeit, jellemző módszereit.
- Ismeri a kémiai és vegyipari rendszerek fenntarthatóságával, biztonságosságával és környezeti hatásaival kapcsolatos elveket, módszereket és gyakorlatot, munkahelyi, egészségvédelmi, egészségfejlesztési ismereteket.
- Ismeri a szakterület műszaki dokumentációjának szabályait.
- Ismeri a minőségirányítás vegyiparban jellemzően alkalmazott módszereit.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó vállalat-gazdaságtani, szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogi környezet alapjait.
- Rendelkezik a vegyészmérnöki és kémiai technológiai területhez kapcsolódó méréselméleti, mérés technikai, analitikai és anyagvizsgálati ismeretekkel.
- Ismeri a vegyészmérnöki területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri a számítógépes modellezés és szimuláció vegyészmérnöki szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Ismeri a kísérletek tervezésének és értékelésének módszereit.
- Ismeri a technológiai folyamatok kapcsolásának és integrálásának elveit és módszereit.
- Ismeri a technológiai fejlesztés legmodernebb eredményeit és megközelítéseit.
- Tájékozott a modern szintetikus módszerek területén, különös tekintettel a zöld kémiai, katalitikus eljárásokra.
- A választott specializációtól függően az alábbiak közül egy vagy néhány
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik vegyipari és kémiai technológiai rendszerek elemzése, modellezése és tervezése területén.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik vegyipari és kémiai technológiai folyamatok és rendszerek irányításáról.
- A szakterülethez tartozó egy vagy több iparág fő műveleteit és technológiáit részleteiben ismeri és átlátja.
- Az eljárások és technológiák kutatásához, fejlesztéséhez és működtetéséhez szükséges analitikai és szerkezetvizsgálati módszerek birtokában van.

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az anyagtudomány és anyagtechnológia területén.
- A kémiai és vegyipari rendszerek minőségbiztosításának elveit és módszereit átfogóan ismeri és alkalmazza.

b) képességei

- Alkotóan képes alkalmazni a vegyészmérnöki szakterülethez kapcsolódó matematikai és természettudományos elméleti és gyakorlati ismereteket feladatai megoldása során.
- Rendelkezik a színvonalas kutató-fejlesztő tevékenységhez szükséges manuális készségekkel.
- Képes a vegyészmérnöki, kémiai és kémiai technológiai területen alkalmazott elemzések és anyagvizsgálatok elvégzésére, értékelésére és dokumentálására, szükség esetén a vizsgálati módszerek továbbfejlesztésére, és új módszerek bevezetésére.
- Képes a vegyipari és kémiai technológiai folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, átfogó elemzésére, következtetések levonására.
- Képes eredeti ötletekkel és eredményekkel gazdagítani a vegyészmérnöki és kémiai szakterület tudásbázisát.
- Képes ismeretei integrált alkalmazására a kémiai technológiai folyamatok, berendezések és technológiai rendszerek fejlesztésében, irányításában, tervezésében és a kapcsolódó kutatásban.
- Képes vegyipari rendszerek esetén a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
- Képes a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Képes a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására.
- Felkészült vegyipari és más szakterületek kémiai, technológiai tevékenységének irányítására, csapatmunka összefogására.
- Képes a kreatív problémakezelésre és összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra, a nyitottság és az értékalapúság megtartásával.
- Képesek a technológiai rendszerek egészséget nem veszélyeztető és biztonságos működtetésére, az emberi egészségre kifejezhető hatásainak felismerésére, a szükséges prevenciók tevékenység eszköztárának alkalmazására.

c) attitűdje

- Törekszik a fenntarthatóság, a biztonság, a környezetvédelem és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére és másokkal való megismertetésére.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- A munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végzi.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok elérésére, elkötelezett a szakterület új ismeretekkel, tudományos és műszaki eredményekkel való gyarapítására.
- Ismeretei és készségei fejlesztésére folyamatosan törekszik.
- Nyitottan áll a szakmai törekvéseinek megfelelő továbbképzésekhez.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.

- Vezetőként munkatársai véleményének és érveinek megismerése után hozza meg fontosabb döntéseit.

d) autonómiaja és felelőssége

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság és környezetvédelem terén.
- Döntéseit körültekintően, megfelelő önállósággal, szükség szerint más (nemcsak műszaki) szakterületek képviselőivel konzultálva hozza, azokért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a biztonságra, a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség szempontjaira.
- Munkája során tekintettel van az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására.
- A munkavédelem, egészségfejlesztés, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető útmutatásait érvényesíti szakmai és vezetői munkájában.
- Törekszik kollégái, beosztott munkatársai szakmai fejlődésének elősegítésére.

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 (ezen belül kémia legalább 8 kredit) 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (gazdaságtudomány, vezetés és szervezés, minőségbiztosítás, jogi ismeretek) 10-20 kredit;
- vegyészmérnöki szakmai ismeretek (kémiai technológiák, vegyipari művelettan, vegyipari és kémiai technológiai rendszerek folyamatirányítása és modellezése, anyagtechnológia, az analitika és a kémiai anyagszerkezet-vizsgálat modern módszerei) 15-45 kredit.

1.9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek modellezése, tervezése, a vegyipari és kémiai technológiai folyamatok és rendszerek irányítása, a szakterülethez tartozó egy vagy több iparág fő műveletei és technológiái, az eljárások és technológiák kutatásához, fejlesztéséhez és működtetéséhez szükséges analitikai és szerkezetvizsgálati módszerek, az anyagtudomány és anyagtechnológia, a kémiai és vegyipari rendszerek minőségbiztosításának elveit és módszerei szakterületeken szerezhető speciális ismeret.

A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunkával, önálló vagy csoportmunka feladattal együtt 40-60 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 legalább négy hét időtartamú szakmai gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

1.9.4.

Az 1.4.2. és 1.4.3. 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 40 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 70 kreditből:

- természettudományos alapismeretek [matematika, kémia (legalább 10 kredit), fizika, anyagtudomány, biológia] területén 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsmentismeretek, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalomtudomány) területén 10 kredit;
- vegyészmérnöki alapismeretek (művelettan, vegyipari mérés technika és analitika, irányítástechnika, biztonságtechnika, minőségbiztosítás, kémiai és környezettechnológia, vegyipari ágazati technológiák) területén 40 kredit.

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

2. A szak sajátos jellemzői

A szak oktatásáért felelős átfogó szervezeti egység a Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar.

A szak felelőse: Dr. Kállay Mihály

A szak szakbizottsága

Dr. Kállay Mihály	Elnök
Dr. Gyarmati Benjámin	Titkár
Dr. Szántay Csaba	(Külsős) Tag
Dr. Höfler Lajos	Tag
Dr. Keglevich György	Tag
Dr. Móczó János	Tag
Dr. Székely Edit	Tag
VBK Oktatási dékánhelyettese	Tag

2.1. 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
Gélek	BMEVEFAM308	2	2
Analitikai Kémia III	BMEVESAM201	5	3
Korszerű elválasztó műveletek	BMEVEKFM104	3	3
Diplomamunka I	BMEVE__300	15	11
Diplomamunka II	BMEVE__400	15	5
Számításos kémia	BMEVESAM301	3	1
Folyamatok tervezése és irányítása	BMEVEKFM101	4	2

Környezetbarát és katalitikus folyamatok	BMEVEKFM210	5	1
Folyamattan	BMEVEKFM211	4	2

2.2. A szak specializációi

2.2.1. Analitikai és szerkezetvizsgálati specializáció

A specializáció célja: A specializáció két fő területre készít fel. Az egyik leginkább kutatói munkát jelent, mint például szerkezetvizsgálati kutatás egy adott vegyületről. A másik terület az alkalmazott analitika, ahol vegyületek mennyiségi és minőségi meghatározásával, minőségi ellenőrzésével lehet foglalkozni. Sok laborgyakorlat van, mely elsősorban precíz műszeres méréseket jelent.

Fontos szerepet kapnak a környezetvédelemmel kapcsolatos tárgyak, mint például a légszennyezés mérése. Az ezen a specializáción végzett vegyészmérnökökre a szakma minden területén szükség van.

A specializáció felelőse: Dr. Höfler Lajos

Zárávizsga tárgyak:

A zárávizsgán a hallgatónak két zárávizsgatárgyból (Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek + Szerves szerkezetfelderítés II (BMEVEZVM221) és Az elválasztástechnika korszerű módszerei + Mintaelőkészítés, mintavétel (BMEVEZVM222) kell vizsgáznia az alábbi tárgyak tematikája szerint:

- Analitikai kémia és műszerezés vagy Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek + Szerves szerkezetfelderítés II, és
- Az elválasztástechnika korszerű módszerei + Mintaelőkészítés, mintavétel.

2.2.2. Anyagtudományi specializáció

A specializáció célja: A specializáció a kémia és vegyészmérnöki tudományok egyik széles területét öleli fel, melynek középpontjában az anyagok tulajdonságainak tudatos alakítása, az alkalmazásokhoz optimalizált anyagi rendszerek fejlesztése áll. A specializáció hallgatói alapos ismereteket szereznek a fémek, kerámiák, műanyagok, pórusos anyagok valamint a modern szerkezeti és funkcionális anyagok, így többek között különleges nanostruktúrák és felületek, biodegradábilis és biomimetikus anyagok területén. A laborgyakorlatok és egyéni feladatok során számos rutinméréshez használt, illetve kutatási célú nagyműszer alkalmazását és az ezekhez tartozó mélyebb elméleti alapokat is elsajátítják. A képzés második felében lehetőség nyílik nemzetközi színvonalú kutatási projektek egy-egy részfeladatában is részt venni.

A specializáció felelőse: Dr. Hórvölgyi Zoltán

Tanármentor: Gyarmati Benjámin

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak két záróvizsgatárgyból (Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek (BMEVEZVM241) és Bevezetés a nanotechnológiába + Műanyagok és kompozitok (BMEVEZVM243)) kell vizsgáznia az alábbi tárgyak tematikája szerint:

- Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek, és
- Bevezetés a nanotechnológiába + Modern kerámiák és kompozitok vagy Műanyagok és kompozitok.

2.2.3. Gyógyszeripari specializáció

A specializáció célja: A specializáció a kémiát, a gyógyszerkémiát és annak kapcsolódó területeit öleli fel. A specializáció középpontjában a gyógyszerként és növényvédőszerként alkalmazható molekulák előállításához, gyártásához és formulálásához szükséges ismeretek elsajátítása áll. A specializáció hallgatói átfogó szerves kémiai, technológiai ismereteket szereznek, amelyek a biológiailag aktív vegyületek laborszintű vagy akár ipari szintű előállításához szükségesek. Ezt a hatóanyagok hatásmechanizmusát, és készítménytechnológiáját érintő tudás is kiegészíti. A specializáció hallgatói megismerik a környezetbarát szintézisek és technológiák tervezéséhez szükséges zöldkémiai tudásanyagot, és betekintést nyernek a biológiai és biológikumokhoz kapcsolódó szakterületekbe is. A specializációhoz kapcsolódó tárgyak keretein belül a hallgatók magas szintű preparatív, problémamegoldást és mérnöki szemléletet igénylő készségekre tesznek szert, és megismerik a kapcsolódó analitikai eljárásokat is.

A specializáció felelőse: Dr. Keglevich György

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak két záróvizsgatárgyból (Szerves vegyipari technológiák II. (BMEVEZVM231) és Gyógyszeripari technológia + Gyógyszerkémia (BMEVEZVM232)) kell vizsgáznia az alábbi tárgyak tematikája szerint:

- Szerves vegyipari technológiák II. + Gyógyszeripari technológia vagy Bioaktív vegyületek formálása,
- Gyógyszerkémia + Gyógyszerkémia tantermi gyakorlat.

2.2.4. Műanyagipari specializáció

A specializáció célja: olyan vegyészmérnökök képzése, akik magas szintű polimerfizikai és -kémiai, valamint műanyag- és textiltechnológiai tudás birtokában vannak, valamint megfelelő gazdasági, humán és nyelvi ismeretekkel rendelkeznek. A végzett mérnökök alkalmasak a vegyiparban, és a műanyagokat, szálakat és textíliákat előállító, feldolgozó és alkalmazó területeken szakmai vezetői, tervezői, továbbá kutatási-fejlesztési feladatok ellátására.

A specializáció nem indul. Az érdeklődők a Műanyag- és száltechnológiai mérnöki mesterképzési szak képzését választhatják.

A specializáció felelőse: Bódiné Dr. Fekete Erika

1. Műanyag ágazat

Az ágazat célja: a műanyagok feldolgozásához és alkalmazásához szükséges elmélyült szakmai ismeretek biztosítása és néhány a műanyag és gumiipar szempontjából fontos részterület alaposabb megismerése. A végzett mérnökök alkalmasak vezető pozíció betöltésére, valamint kutatás-fejlesztési és oktatási feladatok megoldására.

Az ágazat felelőse: Bódiné Dr. Fekete Erika

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak két záróvizsgatárgyból (Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek (BMEVEZVM241) és Műanyagok fizikája + Kompozitok (BMEVEZVM244)) kell vizsgáznia az alábbi tárgyak tematikája szerint:

- Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek,
- Polimerfizika elméleti alapjai + Polimerkeverékek és kompozitok.

2. Textil ágazat

Az ágazat célja: az új szálanyagok és -textíliák előállítása és alkalmazása, valamint az új textiltechnológiák területén elmélyült szakmai ismeretek biztosítása. A végzett mérnökök képesek a szálak új alkalmazási területeinek a felderítésére, nyitottak a környezetbarát technológiai megoldásokra, és alkalmasak vezető pozíció betöltésére, valamint kutatás-fejlesztési és oktatási feladatok ellátására.

Az ágazat felelőse: Dr. Csiszár Emília

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak két záróvizsgatárgyból (Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek (BMEVEZVM241) és Textiltechnológiai alapfolyamatok + Új szálalkalmazások és technológiák (BMEVEZVM245)) kell vizsgáznia az alábbi tárgyak tematikája szerint:

- Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek,
- Textiltechnológiai alapfolyamatok + Új szálalkalmazások és technológiák.

2.2.5. Vegyipari és folyamatmérnöki specializáció

A specializáció célja: A specializáció két fő területe a folyamatirányítás és a vegyipari menedzsment. Mindkettő erős matematikai tudást igényel. A specializáción viszonylag kevés laboratóriumi gyakorlat van, főleg a termelésirányításra készít fel, és csak kevésbé a laboratóriumi munkára. A specializáción végzett mérnökök főleg termelésirányítóként, fejlesztőmérnökként, vagy egy vállalat mérnökmenedzsment részlegén helyezkedhetnek el.

A specializáció felelőse: Dr. Székely Edit

Tanármentor: Dr. Gresits Iván

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak két záróvizsgatárgyból (Folyamatok tervezése és irányítása (BMEVEZVM211) és Petrolkémia (BMEVEZVM212)) kell vizsgáznia az alábbi tárgyak tematikája szerint:

- Folyamatok tervezése és irányítása, és
- Petrolkémia.

2.2.6. Modern kémiai technológia specializáció

A specializáció angol nyelven indul csak. Célja, hogy a kar speciális kutatási-fejlesztési területei közül nagyfokú választhatóságot tegyen lehetővé a hallgató számára az érdeklődésének megfelelően. A tárgylistából 26 kreditet kell teljesíteni, és legalább egy választható záróvizsgatárgyat el kell végezni.

A specializáció felelőse: Dr. Gresits Iván

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak két záróvizsgatárgyból kell vizsgáznia az alábbi tárgyak tematikája szerint:

- Környezetbarát és katalitikus folyamatok, és
- Gyógyszerek *vagy* Környezettoxicológia *vagy* Kromatográfia *vagy* Műanyagok vegyészmérnököknek *vagy* Petrolkémia.

2.2.7. A specializációválasztás szabályai

A szak hallgatói a jelentkezéskor választanak specializációt. A specializáció választás során az előzetesen meghirdetett módon rangsorolhatják a specializációkat.

A specializációk indítása nem garantált, hanem az a hallgatói érdeklődés és az oktatói kapacitások függvénye. A specializációk létszáma jellemzően 10-50 közötti a mesterszakon évfolyamonként. Ennek megfelelően egy adott felvételi időszakban nem minden specializáció indítása garantált, illetve a minőségi oktatás érdekében létszámkorlátozás írható elő. A felvételi pontok függvényében a rangsorolásuk alapján jutnak be a hallgatók a specializációkra.

A hallgató a specializációválasztás után a tanulmányi rendszerben a megfelelő specializációra besorolásra kerül és a végbizonyítvány megszerzéséhez a specializáció követelményeit figyelembe véve történik a tanulmányi követelmények teljesítésének ellenőrzése. Specializáció váltás a hallgató

kérelmére, mindkét érintett specializáció felelősének együttes támogatásával lehetséges.

2.3. A képzés lezárása

2.3.1 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 diplomamunka külső intézményekben (pl. más egyetem, kutatóintézet, cég) is készíthető állandó egyetemi konzulens (belső témavezető) vezetése mellett.

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 specialitásokat rögzítő kiegészítése. (A szabályzatok elérhetőségei az 1. Függelékben találhatóak.)

2.3.2. 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 záróvizsga két részből áll: a diplomamunka védeése valamint a vizsga.

A záróvizsgára bocsáthatóság feltétele a záróvizsgára való jelentkezés a tanulmányi rendszerben, a végbizonyítvány megszerzése és a diplomamunka leadása a záróvizsgát szervezőnél. A diplomamunka akkor nyújtható be, ha a benyújthatóságról a témavezetők mindegyike (és ha van konzulens) nyilatkozott. A diplomamunkáról független bírálat készül.

A záróvizsgán a diplomamunka bemutatása szabad előadás formájában, célszerűen vetített ábrák segítségével történik. Az előadás célja az elvégzett munka, az elért eredmények és következtetések szabatos, szakmai bemutatása. Ezt követően a bizottság tagjai a dolgozathoz kapcsolódó szakmai kérdésekkel győződnek meg a záróvizsgázó felkészültségéről. A védeés jegyét a záróvizsga-bizottság állapítja meg zárt ülés keretében, a bírálatok figyelembevételével.

A záróvizsga-tárgyakból (lsd. specializációk) szóbeli vizsgát kell tenni a bizottság előtt. A szóbeli vizsga során a bizottság összes tagja számára jól hallhatóan (és szemléltetés esetén láthatóan, pl. táblára írva) felel a záróvizsgázó. A záróvizsgatárgyakra kapott érdemjegyeket a vizsgáztató javaslata alapján a záróvizsga-bizottság állapítja meg zárt ülés keretében. 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 specialitásokat rögzítő kiegészítése. (A szabályzatok elérhetőségei az 1. Függelékben találhatóak.)

3. Mintatanterv

A vegyészmérnöki mesterképzés tanterve specializációk szerinti bontásban az alábbiakban találhatóak.

3.1. Analitikai és szerkezetvizsgálati specializáció

	Tantárgyak megnevezése	Tant. cs.	Modul	mintatantervi félév	ea	gy	l	sz	kr
	GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK								6
BMEGT30MS07	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	K	GH	2. tavasz	2	0	0	v	2
BMEGT43MS07	Társadalmi és vizuális kommunikáció	K	GH	1. tavasz	2	0	0	f	2
BMEGT20M005	Technológiamenedzsment	K	GH	2. ősz	2	0	0	f	2
BMEVEFAM103	Szellemi tulajdon menedzsment	KV	GH	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEVESAM206	Minőségirányítás	K	GH	2. ősz	2	0	0	f	2
	TERM.TUD. ALAPISMERETEK								21
BMEVESAM101	Komplex és fémorganikus kémia	K	TE	1. tavasz	2	0	0	f	2
BMETE90MX44	Matematika M1c - Differenciálegyenletek	K	TE	1. tavasz	2	1	0	v	3
BMEVESZM101	Szerves kémia	K	TE	1. tavasz	3	0	0	v	4
BMEVEKFM209	Kísérlettervezés 2	K	TE	1. ősz	2	0	0	f	3
BMETE14MX00	Modern fizika vegyészmérnököknek	K	TE	1. ősz	3	0	0	v	3
BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia	K	TE	2. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESAM301	Számítási kémia	K	TE	2. tavasz	2	0	1	v	3
	SZAKMAI TÖRZSANYAG								27
BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek			1. ősz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM110	Anyagtudomány:hagyományos szerk.anyagok és polimerek	K	SzT	1. tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM101	Folyamatok tervezése és irányítása	K	SzT	1. tavasz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM201	Fizikai kémia és kémiai anyagszerkezet	K	SzT	1. ősz	5	0	0	v	5
BMEVEKFM210	Környezetbarát és katalitikus folyamatok	K	SzT	2. ősz	3	0	1	v	5
BMEVESZM201	Szerves vegyipari technológiák II	K	SzT	2. ősz	2	0	2	f	5
	DIFF. SZAKM.ISM. (Specializáció)								56
BMEVESAM203	Az elválasztástechnika korszerű módszerei	KV	Diff	1. ősz	2	0	1	v	4
BMEVESAM201	Analitikai kémia III	KV	Diff	1. ősz	1	0	4	f	5
BMEVESAM204	Mintaelőkészítés, mintavétel	KV	Diff	1. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESAM304	Bioanalitika és metabolitvizsgálat	KV	Diff	2. tavasz	2	0	0	v	3
BMEVESAM303	Szerves szerkezetfelderítés II	KV	Diff	2. tavasz	3	1	0	v	5
BMEVESAM100, BMEVESAM200	Önálló feladat I-II	KV	Diff	1. ősz	0	0	8	ff	6
	Diplomamunka 1.-2.	KV	Dipl	2. tavasz + 2. ősz	0	0	22	ff	30
	Szabadon választható	V	SzV	1. tavasz	2	0	0		2
	Szabadon választható	V	SzV	1. ősz	2	0	0		2
	Szabadon választható	V	SzV	1. ősz	2	0	0		2

3.2. Anyagtudományi specializáció

Tantárgykód	Tantárgyak megnevezése	Tant. cs.	Modul	Mintatantervi félév	ea	gy	I	sz	kr
	GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK								10
BMEGT30MS07	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	K	GH	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEGT43MS07	Társadalmi és vizuális kommunikáció	K	GH	2. tavasz	2	0	0	f	2
BMEGT20M005	Technológiamenedzsment	K	GH	2. ős	2	0	0	f	2
BMEVEFAM103	Szellemi tulajdon menedzsment	KV	GH	2. tavasz	2	0	0	v	2
BMEVESAM206	Minőségirányítás	KV	GH	2. ős	2	0	0	f	2
	TERM.TUD. ALAPISMERETEK								21
BMEVESAM101	Komplex és fémorganikus kémia	K	TE	1. tavasz	2	0	0	f	2
BMETE90MX44	Matematika M1c - Differenciálegyenletek	K	TE	1. tavasz	2	1	0	v	3
BMEVESZM101	Szerves kémia	K	TE	1. tavasz	3	0	0	v	4
BMEVEKFM209	Kísérlettervezés 2	K	TE	1. ős	2	0	0	f	3
BMETE14MX00	Modern fizika vegyészmérnököknek	K	TE	1. ős	3	0	0	v	3
BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia	K	TE	2. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESAM301	Számítási kémia	K	TE	2. tavasz	2	0	1	v	3
	SZAKMAI TÖRZSANYAG								27
BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek			1. ős	2	0	2	f	4
BMEVEFAM110	Anyagtudomány: hagyományos szerk. anyagok és polimerek	K	SzT	1. tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM101	Folyamatok tervezése és irányítása	K	SzT	1. tavasz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM201	Fizikai kémia és kémiai anyagszerkezet	K	SzT	1. ős	5	0	0	v	5
BMEVEKFM204	Környezetbarát és katalitikus folyamatok	K	SzT	2. ős	3	0	1	v	5
BMEVESZM201	Szerves vegyipari technológiák II	K	SzT	1. ős	2	0	2	f	5
	DIFFERENCIÁLT SZAKMAI ISMERETEK								53
BMEVEFAM203	Bevezetés a nanotechnológiába	KV	Diff	1. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVEFAM109	Sugárzás kölcsönhatása az anyaggal	KV	Diff	1. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVEFAM209	Biológiai és biomimetikus anyagok	KV	Diff	1. ős	2	0	0	f	3
BMEVEFAM210	Pórusos anyagok	KV	Diff	1. ős	2	0	0	v	3
BMEVEFAM308	Gélek	KV	Diff	2. tavasz	2	0	0	v	2
BMEVEFAM307	Polimerkeverékek és kompozitok			2. tavasz				v	
BMEVEFAM410	Komplex anyagtudományi feladatok labor	KV	Diff	2. ős	0	0	4	f	3
BMEVEFAM100 BMEVEFAM200	Önálló feladat I-II	KV	Diff	1. tavasz és 1. ős	0	0	8	ff	6
	Diplomamunka 1. + 2.	KV	Dipl	2. tavasz és 2. ős	0	0	22	ff	30
	Szabadon választható	V	SzV	1. tavasz	2	0	0		2
	Szabadon választható	V	SzV	1. ős	2	0	0		2
	Szabadon választható	V	SzV	2. ős	2	0	0		2

3.3. Gyógyszeripari specializáció

Tantárgykód	Tantárgyak megnevezése	Tant. cs.	Modul	Mintatantervi félév	ea	gy	l	sz	kr
	GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK								10
BMEGT30MS07	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	K	GH	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEGT43MS07	Társadalmi és vizuális kommunikáció	K	GH	2. tavasz	2	0	0	f	2
BMEGT20M005	Technológiamenedzsment	K	GH	1. ősz	2	0	0	f	2
BMEVEFAM103	Szabadalmi ismeretek	KV	GH	2. ősz	2	0	0	v	2
BMEVESAM206	Hatóanyaggyártás minőségbiztosítása	KV	GH	2. ősz	2	0	0	f	2
	TERM.TUD. ALAPISMERETEK								21
BMEVESAM101	Komplex és fémorganikus kémia	K	TE	1. tavasz	2	0	0	f	2
BMETE90MX44	Matematika M1c - Differenciálegyenletek	K	TE	1. tavasz	2	1	0	v	3
BMEVESZM101	Szerves kémia	K	TE	1. tavasz	3	0	0	v	4
BMEVEKFM209	Kísérlettervezés 2	K	TE	1. ősz	2	0	0	f	3
BMETE14MX00	Modern fizika vegyészmérnököknek	K	TE	1. ősz	3	0	0	v	3
BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia	K	TE	2. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESAM301	Számítási kémia	K	TE	2. tavasz	2	0	1	v	3
	SZAKMAI TÖRZSANYAG								27
BMEVESAM102	Analitikai kémia és műszerezés	K	SzT	1. tavasz	0	0	0		0
BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek			1. ősz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM101	Anyagtudomány: hagyományos szerk. anyagok és polimerek	K	SzT	1. tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM101	Folyamatok tervezése és irányítása	K	SzT	1. tavasz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM201	Fizikai kémia és kémiai anyagszerkezet	K	SzT	1. ősz	5	0	0	v	5
BMEVEKFM204	Környezetbarát és katalitikus folyamatok	K	SzT	1. ősz	3	0	1	v	5
BMEVESZM201	Szerves vegyipari technológiák II	K	SzT	1. ősz	2	0	2	v	5
	DIFFERENCIÁLT SZAKMAI ISMERETEK								56
BMEVESZM102	Szerves vegyipari alapfolyamatok II	KV	Diff	1. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESZM302	Gyógyszeripari technológia II	KV	Diff	2. tavasz	2	1	0	v	4
BMEVESZM304	Bioaktív vegyületek formálása	KV	Diff	2. tavasz	0	2	2	v	4
BMEVESZM203	Gyógyszerkémia	KV	Diff	2. ősz	3	0	2	v	6
BMEVESZM403	Növényvédőszer	KV	Diff	2. ősz	2	0	0	v	3
BMEVESZM100 BMEVESZM200	Önálló feladat I-II	KV	Diff	1. tavasz + 1. ősz	0	0	8	ff	6
	Diplomamunka 1 +2	KV	Dipl	2. tavasz + 2. ősz	0	0	22	ff	30
	Szabadon választható	V	SzV	1. tavasz	2	0	0	f	2
	Szabadon választható	V	SzV	1. tavasz	4	0	0	f	4

3.4. Műanyagipari specializáció

3.4.1. Műanyagipari ágazat

Tantárgykód	Tantárgyak megnevezése	Tant. cs.	Mintatantervi félév	ea	gy	l	sz	kr
	GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK							10
BMEGT30MS07	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	K	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEGT43MS07	Társadalmi és vizuális kommunikáció	K	2. tavasz	2	0	0	f	2
BMEGT20M005	Technológiamenedzsment	K	2. ősz	2	0	0	f	2
BMEVEFAM103	Szellemi tulajdon menedzsment	KV	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEVESAM206	Minőségirányítás	KV	2. ősz	2	0	0	f	2
	TERM.TUD. ALAPISMERETEK							21
BMEVESAM101	Komplex és fémorganikus kémia	K	1. tavasz	2	0	0	f	2
BMETE90MX44	Matematika M1c - Differenciálegyenletek	K	1. tavasz	2	1	0	v	3
BMEVESZM101	Szerves kémia	K	1. tavasz	3	0	0	v	4
BMEVEKFM203	Kísérlettervezés 2.	K	1. ősz	2	0	0	f	3
BMETE14MX00	Modern fizika vegyészmérnököknek	K	1. ősz	3	0	0	v	3
BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia	K	2. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESAM301	Számítástechnikus kémia	K	2. tavasz	2	0	1	v	3
	SZAKMAI TÖRZSANYAG							27
BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek		1. ősz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM101	Anyagtudomány: hagyományos szerk. anyagok és polimerek	K	1. tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM101	Folyamatok tervezése és irányítása	K	1. tavasz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM201	Fizikai kémia és kémiai anyagszerkezet	K	1. ősz	5	0	0	v	5
BMEVEKFM204	Környezetbarát és katalitikus folyamatok	K	2. ősz	3	0	1	v	5
BMEVESZM201	Szerves vegyipari technológiák II	K	1. ősz	2	0	2	v	5
	DIFFERENCIÁLT SZAKMAI ISMERETEK		1. tavasz					56
	Szakirányi tárgyak		1. tavasz	0	0	0		0
BMEVEFAM102	Polimerreakciók	KV	1. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVEFAM202	Műanyagok fizikája	KV	1. ősz	3	0	0	v	4
BMEVEFAM301	Kompozitok	KV	2. tavasz	2	0	0	v	3
BMEVEFAM305	Műanyagfeldolgozó gépek és technológiák	KV*	2. tavasz	3	0	1	f	5
BMEVEFAM403	Műanyagok alkalmazása	KV*	2. ősz	3	0	1	v	5
BMEVEFAM100	Önálló feladat I-II	KV	1. tavasz + 1. ősz	0	0	8	ff	6
BMEVEFAM200	Diplomamunka	KV	2. tavasz + 2. ősz	0	0	22	ff	30
	Szabadon választható	V	1. tavasz	2	0	0	f	2
	Szabadon választható	V	1. ősz	2	0	0	f	2
	Szabadon választható	V	1. ősz	2	0	0		2

3.4.2. Textil ágazat

Tantárgykód	Tantárgyak megnevezése	Tant. cs.	Modul	Mintatantervi félév	ea	gy	l	sz	kr
	GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK								10
BMEGT30MS07	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	K	GH	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEGT43MS07	Társadalmi és vizuális kommunikáció	K	GH	2. tavasz	2	0	0	f	2
BMEGT20M005	Technológiamenedzsment	K	GH	1. ősz	2	0	0	f	2
BMEVEFAM103	Szellemitulajdon menedzsment	KV	GH	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEVESAM206	Minőségirányítás	KV	GH	2. ősz	2	0	0	f	2
	TERM.TUD. ALAPISMERETEK								21
BMEVESAM101	Komplex és fémorganikus kémia	K	TE	1. tavasz	2	0	0	f	2
BMETE90MX44	Matematika M1c - Differenciálegyenletek	K	TE	1. tavasz	2	1	0	v	3
BMEVESZM101	Szerves kémia	K	TE	1. tavasz	3	0	0	v	4
BMEVEKFM203	Kísérlettervezés 2.	K	TE	1. ősz	2	0	0	f	3
BMETE14MX00	Modern fizika vegyészmérnököknek	K	TE	1. ősz	3	0	0	v	3
BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia	K	TE	2. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESAM301	Számításhoz kémia	K	TE	2. tavasz	2	0	1	v	3
	SZAKMAI TÖRZSANYAG								27
BMEVESAM102	Analitikai kémia és műszerezés	K	SzT	1. tavasz	0	0	0		0
BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek	K		1. ősz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM101	Anyagtudomány:hagyományos szerk.anyagok és polimerek	K	SzT	1. tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM101	Folyamatok tervezése és irányítása	K	SzT	1. tavasz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM201	Fizikai kémia és kémiai anyagszerkezet	K	SzT	1. ősz	5	0	0	v	5
BMEVEKFM204	Környezetbarát és katalitikus folyamatok	K	SzT	2. ősz	3	0	1	v	5
BMEVESZM201	Szerves vegyipari technológiák II	K	SzT	1. ősz	2	0	2	v	5
	DIFFERENCIÁLT SZAKMAI ISMERETEK								56
BMEVEFAM102	Polireakciók	KV	Diff	1. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVEFAM202	Műanyagok fizikája	KV	Diff	1. ősz	3	0	0	v	4
BMEVEFAM301	Kompozitok	KV	Diff	2. tavasz	2	0	0	v	3
BMEVEFAM302	Új szálalkalmazások és technológiák	KV**	Diff	2. tavasz	3	0	1	v	5
BMEVEFAM401	Textiltechnológiai alapfolyamatok	KV**	Diff	2. ősz	3	0	1	f	5
BMEVEFAM100	Önálló feladat I-II	KV	Diff	1. ősz	0	0	8	ff	6
BMEVEFAM200	Diplomamunka 1. +2.	KV	Dipl	2. ősz	0	0	22	ff	30
	Szabadon választható	V	SzV	1. tavasz	2	0	0	f	2
	Szabadon választható	V	SzV	1. ősz	2	0	0	f	2
	Szabadon választható		SzV	2. ősz	2	0	0	f	2

3.5. Vegyipari és folyamatmérnöki specializáció

Tantárgykód	Tantárgyak megnevezése	Tant. cs.	Mintatantervi félév	ea	gy	l	sz	kr
	GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK							10
BMEGT30MS07	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	K	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEGT43MS07	Társadalmi és vizuális kommunikáció	K	2. tavasz	2	0	0	f	2
BMEGT20M005	Technológiamenedzsment	K	2. ősz	2	0	0	f	2
BMEVEKFM303	Vegyipari termelésirányítás	KV	2. tavasz	2	0	0	v	2
BMEVESAM206	Minőségirányítás	K	2. ősz	2	0	0	f	2
	TERM.TUD. ALAPISMERETEK							21
BMEVESAM101	Komplex és fémorganikus kémia	K	1. tavasz	2	0	0	f	2
BMETE90MX44	Matematika M1c - Differenciálegyenletek	K	1. tavasz	2	1	0	v	3
BMEVESZM101	Szerves kémia	K	1. tavasz	3	0	0	v	4
BMEVEKFM209	Kísérlettervezés 2	K	1. ősz	2	0	0	f	3
BMETE14MX00	Modern fizika vegyészmérnököknek	K	1. ősz	3	0	0	v	3
BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia	K	2. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESAM301	Számításhoz kémia	K	2. tavasz	2	0	1	v	3
	SZAKMAI TÖRZSANYAG							27
BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek	K	1. ősz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM110	Anyagtudomány:hagyományos szerk.anyagok és polimerek	K	1. tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM101	Folyamatok tervezése és irányítása	K	1. tavasz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM201	Fizikai kémia és kémiai anyagszerkezet	K	1. ősz	5	0	0	v	5
BMEVEKFM210	Környezetbarát és katalitikus folyamatok	K	1. ősz	3	0	1	v	5
BMEVESZM201	Szerves vegyipari technológiák II	K	1. ősz	2	0	2	v	5
	DIFFERENCIÁLT SZAKMAI ISMERETEK							56
BMEVEKFM104	Korszerű elválasztó műveletek	KV	1. tavasz	2	0	1	f	3
BMEVEKFM211	Folyamattan	KV	1. ősz	2	0	1	f	4
BMEVESZM207	Szerves vegyipari alapfolyamatok (folyamatmérnököknek)	KV	2. ősz	0	2	0	f	3
BMEVEKFM302	Energiatermelés hagyományos és új módszerei	KV	2. tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM402	Petrolkémia	KV	2. ősz	2	0	3	v	6
BMEVEKFM100 BMEVEKFM200	Önálló feladat I-II	KV	1. tavasz + 1. ősz	0	0	8	ff	6
	Diplomamunka 1. +2.	KV	2. tavasz + 2. ősz	0	0	22	ff	30
	Szabadon választható	V	1. tavasz	2	0	0		2
	Szabadon választható	V	2. tavasz	2	0	0		2
	Szabadon választható	V	1. tavasz	2	0	0		2

3.6. Modern kémiai technológia specializáció

Tantárgykód	Tantárgyak megnevezése	Tantárgy angol megnevezése	Tant. cs.	Modul	mintatantervi félév	ea	gy	I	sz	kr
	GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK									10
BMEGT30MS07	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése		K	GH	1. tavasz	2	0	0	v	2
BMEGT43MS07	Társadalmi és vizuális kommunikáció		K	GH	2. tavasz	2	0	0	f	2
BMEGT20M005	Technológiamenedzsment		K	GH	2. ősz	2	0	0	f	2
BMEVEKFM303	Vegyipari termelésirányítás		KV	GH	2. tavasz	2	0	0	v	2
BMEVESAM206	Minőségirányítás		K	GH	2. ősz	2	0	0	f	2
	TERM.TUD. ALAPISMERETEK									21
BMEVESAM101	Komplex és fémorganikus kémia		K	TE	1. tavasz	2	0	0	f	2
BMETE90MX44	Matematika M1c - Differenciálegyenletek		K	TE	1. tavasz	2	1	0	v	3
BMEVESZM101	Szerves kémia		K	TE	1. tavasz	3	0	0	v	4
BMEVEKFM209	Kísérlettervezés 2		K	TE	1. ősz	2	0	0	f	3
BMETE14MX00	Modern fizika vegyészmérnököknek		K	TE	1. ősz	3	0	0	v	3
BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia		K	TE	2. tavasz	2	0	0	f	3
BMEVESAM301	Számítási kémia		K	TE	2. tavasz	2	0	1	v	3
	SZAKMAI TÖRZSANYAG									27
BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek				1. ősz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM110	Anyagtudomány:hagyományos szerk.anyagok és polimerek		K	SzT	1. tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM101	Folyamatok tervezése és irányítása		K	SzT	1. tavasz	2	0	2	f	4
BMEVEFAM201	Fizikai kémia és kémiai anyagszerkezet		K	SzT	1. ősz	5	0	0	v	5
BMEVEKFM210	Környezetbarát és katalitikus folyamatok		K	SzT	1. ősz	3	0	1	v	5
BMEVESZM201	Szerves vegyipari technológiák II		K	SzT	1. ősz	2	0	2	v	5
	DIFF. SZAKM.ISM.					26 kredit választandó az alábbi tárgyakból, alapidiplomában kötelező tárggyal átfedő tematikájú tárgy nem választható.				26
	ANALITIKA MODUL									
BMEVESAM501	Bioszervetlen kémia	Bioinorganic chemistry	KV	am	ősz	2	0	0	f	2
BMEVESAM502	Szervetlen kémia labor	Inorganic chemistry laboratory practice	KV	am	ősz	0	0	4	f	3
BMEVESAM503	Kromatográfia	Chromatography	KV	am	ősz	2	0	0	v	3
BMEVESAM504	Analitikai és szerkezetvizsgálati labor	Analytical and structure determination laboratory	KV	am	ősz	1	0	4	f	5
BMEVESAM505	Alkalmazott elektrokémia	Applied Electrochemistry	KV	am	tavasz	2	0	0	v	3
	ANYAGTUDOMÁNYI MODUL									
BMEVEFAM501	Felületek fizikai kémiája	Physical Chemistry of Surfaces	KV	atm	tavasz	2	0	0	v	3
BMEVEFAM502	Műanyagok vegyészmérnököknek	Plastics	KV	atm	ősz	2	0	2	f	5
BMEVEFAM212	Biopolimerek	Biopolymers	KV	atm	ősz	2	0	1	v	4
BMEVEFAM503	Nemkonvencionális anyagok	Nonconventional Materials	KV	atm	ősz	2	0	1	f	3
	BIOLÓGIATECHNOLÓGIA MODUL									
BMEVEMBM111	Bioreguláció	Bioregulation	KV	btm	tavasz	2	0	0	v	3
BMEVEMBM501	Környezettoxikológia	Environmental toxicology	KV	btm	ősz	1	0	1	f	3
BMEVEMBM210	Molekuláris biológiai módszerek	Methods in molecular biology	KV	btm	ősz	2	0	0	v	3
BMEVESZM704	Biokatalízis	Biocatalysis	KV	gym	ősz	2	0	0	f	2
BMEVESZM501	Bioinformatics – Proteomics	Bioinformatics 2-proteomics	KV	btm	ősz	2	0	0	v	3
	GYÓGYSZEREK MODUL									
BMEVESZM502	Gyógyszerek	Medicines	KV	gym	tavasz	2	0	0	v	3
BMEVESZM708	Bioanyagok kémiája és technológiája	Chemistry and Technology of Biomaterials	KV	gym	ősz	2	0	0	f	2
BMEVESZM207	Szerves vegyipari alapfolyamatok	Unit Processes of Organic Chemistry	KV	gym	ősz	2	0	0	v	2
BMEVESZM503	Szerves vegyipari technológiák	Organic Chemical Technology	KV	gym	tavasz	2	0	0	v	3
	TECHNOLÓGIA MODUL									
BMEVEKFM104	Korszerű elválasztó műveletek	Modern separation technologies	KV	tm	tavasz	2	0	1	f	3
BMEVEKFM302	Energiatermelés hagyományos és új módszerei	Conventional and Modern Forms of Energy Production	KV	tm	tavasz	2	0	1	v	4
BMEVEKFM501	Környezetbarát eljárások	Environmentally Benign Chemical Processes	KV	tm	tavasz	3	0	0	v	4
BMEVEKFM502	Radiokémia és nukleáris energetika	Radiochemistry and Nuclear Energetics	KV	tm	ősz	2	0	1	f	3
BMEVEKFM211	Folyamattan	Process Engineering	KV	tm	ősz	2	0	1	f	4
BMEVEKFM503	Szénhidrogénipari technológia	Hydrocarbon Technology	KV	tm	tavasz	2	0	0	v	3
BMEVEKFM402	Petrolkémia	Petrochemistry	KV	tm	ősz	2	0	3	v	6
	Önálló feladat 1.	Individual project 1.	KV		tavasz	0	0	3	f	3
	Önálló feladat 2.	Individual project 2.	KV		ősz	0	0	3	f	3
	Diplomamunka 1. és 2.		KV		2. tavasz és 2. ősz				ff	15+15
	Szabadon választható		SzV	V	1. tavasz	2	0	0		2
	Szabadon választható		SzV	V	1.tavasz	2	0	0		2
	Szabadon választható		SzV	V	2. tavasz	2	0	0		2

3.5. Szabadon választható tárgyak és a diplomamunka

3.5. 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 bűnüldőzésben	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 kvantumkémiában II.	2	0+0+0v
BMEVESAM004	Többváltozós adatelemzési módszerek	2	2+0+0f
BMEVEMBM513	Tumorsebiológia	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.

Mellékletek

1. Melléklet. A képzés tantárgyi adatlapjai

A képzés tantárgyi adatlapjai a VBK webszerverén találhatóak meg a képzés elindítása után. Az alábbi táblázatban Neptunkód szerint rendezve találhatóak meg az egyes tárgyak és a hozzájuk tartozó weblap elérési címe (URL).

Neptunkód	Tárgynév	URL
BMEGT20M005	Technológiamenedzsment	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEGT20M005
BMEGT30MS07	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEGT30MS07
BMEGT43MS07	Társadalmi és vizuális kommunikáció	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEGT43MS07
BMETE14MX00	Modern fizika vegyészmérnököknek	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMETE14MX00
BMETE90MX44	Matematika M1c - Differenciálegyenletek	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMETE90MX44
BMEVEFAM102	Polireakciók	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM102
BMEVEFAM103	Szellemitőlajdon menedzsment	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM103
BMEVEFAM109	Sugárzás kölcsönhatása az anyaggal	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM109
BMEVEFAM110	Anyagtudomány:hagyományos szerk.anyagok és polimerek	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM110
BMEVEFAM201	Fizikai kémia és kémiai anyagszerkezettan	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM201
BMEVEFAM202	Műanyagok fizikája	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM202
BMEVEFAM203	Bevezetés a nanotechnológiába	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM203
BMEVEFAM209	Biológiai és biomimetikus anyagok	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM209
BMEVEFAM210	Pórusos anyagok	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM210
BMEVEFAM301	Kompozitok	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM301
BMEVEFAM302	Új szállalkalmazások és technológiák	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM302
BMEVEFAM305	Műanyagfeldolgozó gépek és technológiák	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM305
BMEVEFAM307	Polimerkeverékek és kompozitok	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM307
BMEVEFAM308	Gélek	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM308
BMEVEFAM401	Textiltechnológiai alapfolyamatok	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM401
BMEVEFAM403	Műanyagok alkalmazása	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM403
BMEVEFAM410	Komplex anyagtudományi feladatok labor	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEFAM410
BMEVEKFM101	Folyamatok tervezése és irányítása	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEKFM101
BMEVEKFM104	Korszerű elválasztó műveletek	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEKFM104
BMEVEKFM209	Kísérlettervezés 2	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEKFM209
BMEVEKFM210	Környezetbarát és katalitikus folyamatok	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEKFM210
BMEVEKFM211	Folyamattan	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEKFM211
BMEVEKFM302	Energiatermelés hagyományos és új módszerei	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEKFM302
BMEVEKFM402	Petrolkémia	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEKFM402
BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVEMBM301
BMEVESAM101	Komplex és fémorganikus kémia	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM101
BMEVESAM201	Analitikai kémia III	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM201
BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM202
BMEVESAM203	Az elválasztástechnika korszerű módszerei	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM203
BMEVESAM204	Mintaelőkészítés, mintavétel	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM204
BMEVESAM206	Minőségirányítás	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM206
BMEVESAM301	Számítási kémia	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM301

BMEVESAM303	Szerves szerkezetfelderítés II	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM303
BMEVESAM304	Bioanalitika és metabolitvizsgálat	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESAM304
BMEVESZM101	Szerves kémia	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESZM101
BMEVESZM102	Szerves vegyipari alapfolyamatok II	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESZM102
BMEVESZM201	Szerves vegyipari technológiák II	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESZM201
BMEVESZM203	Gyógyszerkémia	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESZM203
BMEVESZM207	Szerves vegyipari alapfolyamatok (folyamatmérnököknek)	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESZM207
BMEVESZM302	Gyógyszeripari technológia II	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESZM302
BMEVESZM304	Bioaktív vegyületek formálása	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESZM304
BMEVESZM403	Növényvédőszer	http://www.ch.bme.hu/oktatas/targyak/BMEVESZM403

Függelék

1. Függelék – A szabályzatok lelőhelyei

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/Zaróvizsga%20szabályzat_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 szakbizottság, az oktatási dékánhelyettes előterjesztésére a Kari Tanács által változtatható, azaz kari szinten változtatható rész.

3. Függelék – A képzésben elvégezhető tantárgyi csomagok

A szabadon választható tárgyak keretében a Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar egyenként több tárgyból álló speciálkollégiumot indít, melyek elvégzéséről a hallgatók a diploma mellé ezt igazoló betétlapot kapnak. A speciálkollégiumok tárgyai külön-külön is felvehetők, de bizonyítvány csak az egyes speciálkollégiumok valamennyi tárgyát elvégző hallgatókat illeti meg. Az igazoló oklevelet a tárgyak elvégzését követően a Dékáni Hivatalban lehet kérni, átvétele csak a diploma megszerzésekor vagy későbbi időpontban lehetséges.

Angol tanulmányok csomag

Az egyetem utáni elhelyezkedésük és szakmai helytállásuk szempontjából fontos, hogy angol nyelven könnyedén és magabiztosan tudjanak szakmai közegben kommunikálni. Ezen készség megszerzésének egyik hatékony módja, ha angolul tanulnak bizonyos tárgyakat, ezzel szakmai szókincsük bővül és a gyakorlatban is alkalmazzák nyelvi készségeiket.

Azon diplomát szerzett hallgatóink számára, akik 12-18, illetve 18+ (emelt szint) kreditnyi a képzésükhöz szorosan kapcsolódó tárgyat angolul végeztek el kérésükre betétlapot állítunk ki, amely tartalmazza az angol nyelven elvégzett tárgyak kódját, nevét, kreditértékét és eredményét. BSc és MSc alatt angolul elvégzett tárgyak kreditértékét összeszámoljuk A csomag teljesítésekor külföldön elvégzett és a képzésbe beszámított tárgyak is érvényesek. Önálló feladat, projektfeladat, diplomamunka, kötelezőn felül teljesített szakmai gyakorlat stb. nem számítható be.

Részletes információ: <http://www.ch.bme.hu/oktatas/csomagok/angol-tanulmanyok/>

Gyógyszerkészítmények és bioanyagok technológiája csomag

A csomag tantárgyainak összehangolt programja mélyebb ismereteket ad a gyógyszerkészítmény-technológiával kapcsolatos vegyészmérnöki feladatokhoz. Számos ipari és akadémiai, technológus és analitikus, gyógyszerész és vegyészmérnök vendégelőadó színesíti az előadássorozatot, mely segíti a hallgatóknak ezen interdiszciplináris terület megértését. A csomagot elsősorban mesterhallgatóknak ajánljuk.

Részletes információ: <http://www.ch.bme.hu/oktatas/csomagok/keszitmenytechnologia/>

A „Minőségügy” csomag

A minőségügyi tantárgycsomag célja, hogy az azt elvégzők számára mélyebb rálátást biztosítson a minőségbiztosítás és a minőségirányítás gyakorlati kérdéseire és feladataira. A tárgyak magasabb szintű statisztikai módszerek megismerését és gyakorlati alkalmazását is lehetővé teszik, ezzel elősegítik a minőségbiztosítás, minőségirányítás területén elhelyezkedni kívánók szakmai felkészülését.

Részletes információ: <http://www.ch.bme.hu/oktatas/csomagok/minoseg-csomag/>

Paks csomag

A Paks csomag tantárgyainak programja összehangolt, és mélyebb ismereteket ad az atomerőmű működésével kapcsolatos feladatokhoz. A csomag része az atomerőműhöz kapcsolódó önálló munka is (önálló feladat és diplomamunka).

Részletes információ: <http://www.ch.bme.hu/oktatas/csomagok/paks-csomag/>