



Vegésmérnöki mesterképzési szak
Képzési program

Hatályos a 2023/24/II. félévtől

Tartalomjegyzék

1. Képzési program	3
1.1. A mesterképzési szak megnevezése:	3
1.2. A mesterképzési szakon szerorzhető végzettségi szint és a szakképzettség 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 szakképzettség 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	7
2.1. Kritériumkövetelmények.....	7
2.2. A szak specializációi.....	8
2.3. A képzés lezárása.....	10
3. Mintatanterv	11
3.1. Analitikai és szerkezetvizsgálati specializáció.....	11
3.2. Anyagtudományi specializáció.....	12
3.3. Vegyipari és folyamatmérnöki specializáció	13
3.4. Modern kémiai technológia specializáció	14
Mellékletek.....	17
1. Melléklet. A képzés tantárgyi adatlapjai.....	17
Függelék.....	17
1. Függelék – A szabályzatok lelőhelyei	17
2. Függelék – A képzési program érvényességi köre	17
3. Függelék – A képzésben elvégezhető tantárgyi csomagok	17

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 anyagmérnöki, 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, méréstechnikai, 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 kifejtethető 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) autonómiája 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 elvei 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
Az Analitikai és szerkezetvizsgálati specializáció felelőse	Tag
Az Anyagtudományi specializáció felelőse	Tag
A Vegyipari és folyamatmérnöki specializáció felelőse	Tag
A Modern kémiai technológia specializáció felelőse	Tag
3 fő a Hallgatói Képviselő delegáltja	Tag
2 fő ipari (külső) szakember	Tag
VBK Oktatási dékánhelyettese	Tag

A szakbizottság nem nevesített tagjait a https://www.ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/vegyesz_msc/ honlapon adjuk meg.

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 feltétele, hogy a hallgató – a tanulmányi és vizsgaszabályzat rendelkezései szerint – 18 nyelvi kreditet megszerezzen. A nyelvi krediteket a szak tantervének részeként a következők szerint szerezhethők meg:

1. teljes kreditértékkel kell figyelembe venni az Idegen Nyelvi Központ által meghatározott szaknyelvi kompetenciákat fejlesztő (kreditértékkel rendelkező) tantárgyakat;
2. teljes kreditértékkel kell figyelembe venni a teljes egészében idegen nyelven teljesített tantárgyakat a tantárgy tantervében 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 bizonyos tantárgyakat. Ezeknek a listája a https://www.ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/vegysz_msc/ honlapon található.

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: a specializáció mindenkori felelősét a https://www.ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/vegysz_msc/ honlapon adjuk meg

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak két záróvizsgatárgyból (Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek + Modern szerves szerkezetfelderítési módszerek és Az elválasztástechnika korszerű módszerei + Mintaelőkészítés, mintavétel kell vizsgáznia az alábbi tárgyak tematikája szerint:

- Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek + Modern szerves szerkezetfelderítési módszerek, 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, porusos anyagok, valamint a modern szerkezeti és funkcionális anyagok, így többek között különleges nanostruktúrák és felületek, biodegradálható 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: a specializáció mindenkori felelősét a https://www.ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/vegysz_msc/ honlapon adjuk meg

Záróvizsga tárgyak:

- A záróvizsgán a hallgatónak két záróvizsgatárgyból (Nanoszerkezetű anyagok és Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek) kell vizsgáznia.

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: a specializáció mindenkori felelősét a https://www.ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/vegysz_msc/ honlapon adjuk meg

Záróvizsga tárgyak:

A záróvizsgán a hallgatónak a Folyamatmérnöki záróvizsga tárgy keretében a szak és specializációk tananyagából összeállított tételsor alapján kell számot adnia a tudásáról. A tételsor tartalmazza a Folyamatok tervezése és irányítása kiemelt területeit, valamint a specializációs tárgyakból a hangsúlyos témaköröket.

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: a specializáció mindenkori felelősét a https://www.ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/vegysz_msc/ honlapon adjuk meg

Záróvizsga tárgyak:

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

- Folyamatok tervezése és irányítása, és
- Gyógyszerek vagy Környezettoxikológia vagy Kromatográfia vagy Műanyagok vegyészmérnököknek vagy Petrolkémia.

2.2.7. A specializációválasztás szabályai

A szak hallgatói a jelentkezéskor választanak specializációt. A specializációválasztás 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 védése, 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 védés jegyét a záróvizsga-bizottság állapítja meg zárt ülés keretében, a bírálatok figyelembevételével.

A záróvizsga-tárgyakból (ld. 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

2024	VEGYÉSZMÉRNÖK MESTERSZAK, Analitikai és szerkezetvizsgálati specializáció																Mintatanterv															
			1. félév tavasz						2. félév őszi						3. félév tavasz						4. félév őszi						Összesen					
modul	Neptun kód	Tantárgyak megnevezése	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	kr	
1 TT + SZT köt	BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia																			2	0	0	0	f	3	2	0	0	2	3	
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVITMA005	Python programozás vegyészmérnököknek	2	2	0	3	v	5																			2	2	0	4	5	
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEKFM111	Ipari statisztika és kísérlettervezés	0	2	0	2	v	5																			0	2	0	2	5	
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEFAM213	Kémiai anyagszerkezettan							2	0	0	2	v	5													2	0	0	2	5	
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVESAM305	Kémiai szimulációk													2	1	0	1	v	5							2	1	0	3	5	
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEFAM112	Elektronika és mérés technika	2	0	2	0	f	5																			2	0	2	4	5	
3 SZT köt	BMEVESAM306	Gyakorlatorientált kémiai analízis													2	0	0	1	f	4							2	0	0	2	4	
3 SZT köt	BMEVEFAM110	Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek	2	0	1	0	v	4																			2	0	1	3	4	
3 SZT köt	BMEVEKFM213	Folyamatok tervezése és irányítása							2	0	1	1	v	5													2	0	1	3	5	
4 SZT kötvál, 4 kr 1/2	BMEVEKFM214	Környezetbarát és katalitikus folyamatok							2	0	0	1	v	4													2	0	0	2	4	
4 SZT kötvál, 4 kr 1/2	BMEVESZM208	Katalízis a szerves vegyiparban							2	0	2	0	v	4													2	0	2	4	4	
5 GH kötvál 3/4, 4 kr	BMEVEFAM114	Szellemitulajdon menedzsment	2	0	0	1	v	4																			2	0	0	2	4	
5 GH kötvál 3/4, 4 kr	BMEVEKFM215	Vegyipari környezetvédelem, munkabiztonság és tűzvédelem							1	1	0	1	f	4													1	1	0	2	4	
5 GH kötvál 3/4, 4 kr	új kód	Környezetgazdaságtan																			2	0	0	2	v	4	2	0	0	2	4	
5 GH kötvál 3/4, 4 kr	új kód	Innovatív Vállalkozások Indításának Alapismeretei													2	0	0	2	f	4							2	0	0	2	4	
6 Spec Anal köt	BMEVESAM204	Mintaelőkészítés, mintavétel	2	0	0	0	f	3																			2	0	0	2	3	
6 Spec Anal köt	BMEVESAM203	Az elválasztástechnika korszerű módszerei							2	0	1	0	v	4													2	0	1	3	4	
6 Spec Anal köt	BMEVESAM208	Modern analitikai módszerek fejlesztése							1	0	2	2	f	5													1	0	2	3	5	
6 Spec Anal köt	BMEVESAM304	Bioanalitika és metabolitvizsgálat													2	0	0	0	v	3							2	0	0	2	3	
6 Spec Anal köt	BMEVESAM307	Modern szerves szerkezetfelfedezési módszerek													3	1	0	0	v	5							3	1	0	4	5	
6 Spec Anal köt	BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek																			2	0	2	0	f	4	2	0	2	4	4	
7 Önálló Diff. köt	BMEVESAM150,SAM250	Önálló feladat I-II	0	0	0	4	f	4	0	0	0	4	f	4													0	0	0	0	8	
8_Dipl		Diplomamunka													0	0	5	19	f	15	0	0	5	19	f	15	0	0	10	10	30	
9_Szabvál		Szabadon választható																			2	0	0	0	v	3	2	0	0	2	3	
9_Szabvál		Szabadon választható	2	0	0	0	v	3																			2	0	0	2	3	
		Összesen																														
		Összesen, becsült	10	2	3	7		28	10	1	6	10		31	9	2	5	21		32	8	0	7	21	0	29	37	5	21	59	120	
		Összes tanóra (becsült)		15						17						16						15						63				120
		Félévközi jegyek száma (becsült)					2					2						2					3									
		Vizsgaszám (becsült)					5					5						3					2									

Kritérium követelmény: 4 hetes szakmai gyakorlat a választott specializáció szervezésében.

A színesen jelölt „kötváll” tárgycsomagokon belüli tárgyak kötelezően választhatóak.

3.2. Anyagtudományi specializáció

2024	VEGYÉSZMÉRNÖK MESTERSZAK, Anyagtudományi specializáció								Mintatanterv																							
modul	Neptun kód	Tantárgyak megnevezése	1. év tavasz						1. év őszi						2. év tavasz						2. év őszi						Összesen					
			ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	kr	
1 TT + SZT köt	BMEVEMBM301	Biológia, biotechnológia																		2	0	0	0	f	3	2	0	0	2	3		
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVITMA005	Python programozás vegyészmérnököknek	2	2	0	3	v	5																		2	2	0	4	5		
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEKFM111	Ipari statisztika és kísérlettervezés	0	2	0	2	v	5																		0	2	0	2	5		
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEFAM213	Kémiai anyagszerkezetan							2	0	0	2	v	5												2	0	0	2	5		
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVESAM305	Kémiai szimulációk													2	1	0	1	v	5						2	1	0	3	5		
2 TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEFAM112	Elektronika és mérés technika	2	0	2	0	f	5																		2	0	2	4	5		
3 SZT köt	BMEVESAM306	Gyakorlatorientált kémiai analízis													2	0	0	1	f	4						2	0	0	2	4		
3 SZT köt	BMEVEFAM110	Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek	2	0	1	0	v	4																		2	0	1	3	4		
3 SZT köt	BMEVEKFM213	Folyamatok tervezése és irányítása							2	0	1	1	v	5												2	0	1	3	5		
4 SZT kötvál, 4 kr 1/2	BMEVEKFM214	Környezetbarát és katalitikus folyamatok							2	0	0	1	v	4												2	0	0	2	4		
4 SZT kötvál, 4 kr 1/2	BMEVESZM208	Katalízis a szerves vegyiparban							2	0	2	0	v	4												2	0	2	4	4		
5 GH kötvál 3/4, 4 kr	BMEVEFAM114	Szellemi tulajdon menedzsment	2	0	0	1	v	4																		2	0	0	2	4		
5 GH kötvál 3/4, 4 kr	BMEVEKFM215	Vegyipari környezetvédelem, munkabiztonság és tűzvédelem							1	1	0	1	f	4												1	1	0	2	4		
5 GH kötvál 3/4, 4 kr	új kód	Környezetgazdaságtan																		2	0	0	2	v	4	2	0	0	2	4		
5 GH kötvál 3/4, 4 kr	új kód	Innovatív Vállalkozások Indításának Alapismeretei													2	0	0	2	f	4						2	0	0	2	4		
6 Spec Anyag köt	BMEVEFAM113	Nanoszerkezetű anyagok	3	0	0	2	v	6																		3	0	0	3	6		
6 Spec Anyag köt	BMEVEFAM307	Polimerkeverékek és kompozitok													2	0	0	0	v	3						2	0	0	2	3		
6 Spec Anyag köt	BMEVEFAM214	Biológiai és biomimetikus anyagok							2	0	0	1	f	4												2	0	0	2	4		
6 Spec Anyag köt	BMEVEFAM312	Polimer gélek													2	0	0	2	v	4						2	0	0	2	4		
6 Spec Anyag köt+TT	BMEVEFAM215	Biofizika és radiokémia							2	0	0	0	v	3												2	0	0	2	3		
6 Spec Anyag kötváll 1/2 4 kr	BMEVESAM202	Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek																		2	0	2	0	f	4	2	0	2	4	4		
6 Spec Anyag kötváll 1/2 4 kr	BMEVEFAM413	Komplex anyagtudományi vizsgálati labor																		0	0	0	4	f	4	0	0	0	0	4		
7 Önálló diff. köt	BMEVEFAM150,250	Önálló feladat I-II	0	0	0	4	f	4	0	0	0	4	f	4												0	0	0	0	8		
8 Dipl		Diplomamunka													0	0	5	19	f	15	0	0	5	19	f	15	0	0	10	10	30	
9 Szabvál		Szabadon választható																		2	0	0			3	2	0	0	2	3		
9 Szabvál		Szabadon választható	2	0	0	0	v	3																		2	0	0	2	3		
		Összesen																														
		Összesen, becsült	11	2	3	9		31	11	1	3	9		29	8	1	5	23		31	6	0	5	25		29	36	4	16	66	120	
		Összes tanóra (becsült)		16						15						14					11						56				120	
		Félévközi jegyek száma (becsült)					1					2						2					4									
		Vizsgaszám (becsült)					6					5						3					1									

Kritérium követelmény: 4 hetes szakmai gyakorlat a választott specializáció szervezésében.
A színesen jelölt „kötváll” tárgycsomagokon belüli tárgyak kötelezően választhatóak

3.3. Vegyipari és folyamatmérnöki specializáció

2024		VEGYÉSZMÉRNÖK MESTERSZAK, Vegyipari és folyamatmérnöki specializáció							Mintatanterv																																		
									1. év tavasz							1. év ős							2. év tavasz							2. év ős							Összesen						
modul		Neptun kód		Tantárgyak megnevezése							ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	p	sz	kr	ea	gy	l	órák	kr				
1_ TT + SZT köt		BMEVEMBM301		Biológia, biotechnológia																																							
2_ TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5		BMEVITMA005		Python programozás vegyészmérnököknek							2	2	0	3	v	5																											
2_ TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5		BMEVEKFM111		Ipari statisztika és kísérlettervezés							0	2	0	2	v	5																											
2_ TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5		BMEVEFAM213		Kémiai anyagszerkezettan													2	0	0	2	v	5																					
2_ TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5		BMEVESAM305		Kémiai szimulációk																			2	1	0	1	v	5															
2_ TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5		BMEVEFAM112		Elektronika és mérés technika							2	0	2	0	f	5																											
3_ SZT köt		BMEVESAM306		Gyakorlatorientált kémiai analízis																			2	0	0	1	f	4															
3_ SZT köt		BMEVEFAM110		Anyagtudomány: hagyományos szerkezeti anyagok és polimerek							2	0	1	0	v	4																											
3_ SZT köt		BMEVEKFM213		Folyamatok tervezése és irányítása													2	0	1	1	v	5																					
4_ SZT kötvál, 4 kr 1/2		BMEVEKFM214		Környezetbarát és katalitikus folyamatok													2	0	0	1	v	4																					
4_ SZT kötvál, 4 kr 1/2		BMEVESZM208		Katalízis a szerves vegyiparban													2	0	2	0	v	4																					
5_ GH kötvál 3/4, 4 kr		BMEVEFAM114		Szellemitulajdon menedzsment							2	0	0	1	v	4																											
5_ GH kötvál 3/4, 4 kr		BMEVEKFM215		Vegyipari környezetvédelem, munkabiztonság és tűzvédelem													1	1	0	1	f	4																					
5_ GH kötvál 3/4, 4 kr		új kód		Környezetgazdaságtan																								2	0	0	2	v	4										
5_ GH kötvál 3/4, 4 kr		új kód		Innovatív Vállalkozások Indításának Alapismeretei																			2	0	0	2	f	4															
6_ Spec AltVegy köt		BMEVEKFM404		Alkalmazott optimalizálás																									2	0	1	2	f	5									
6_ Spec AltVegy köt		BMEVEKFM306		Egyensúlyi elválasztóműveletek szimulációjának alapjai																			2	0	1	1	f	5															
6_ Spec AltVegy köt		BMEVEKFM112		Energiatermelési módszerek és környezeti hatásaik							2	0	1	1	v	4																											
6_ Spec AltVegy köt		BMEVEKFM216		Petrolkémia													2	0	3	0	v	5																					
6_ Spec AltVegy köt		BMEVEKFM217		Digitalizáció a vegyiparban													2	1	0	1	v	5																					
7_ Spec_ kötváll 2/4 3 kr		BMEVEKFM150, 250		Önálló feladat I-II							0	0	0	4	f	4	0	0	0	4	f	4																					
7_ Spec_ kötváll 2/4 3 kr		BMEVEKFM310, 410		Folyamatmodellezés I-II.																			0,25	0	1,5	1	f	4	0	0	1	2	f	4	0,25	0	2,5	2,75	8				
8_ Dipl				Diplomamunka																			0	0	5	19	f	15	0	0	5	19	f	15	0	0	10	10	30				
9_ Szabvál				Szabadon választható																									2	0	0	0	v	3	2	0	0	2	3				
9_ Szabvál				Szabadon választható													2	0	0	0	v	3																					
				Összesen																																							
				Összesen, becsült							10	4	4	11	0	31	13	2	6	5		31	4,25	0	7,5	22		28	8	0	6	23		30	35,3	6	23,5	61	120				
				Összes tanóra (becsült)								18						21						11,8						14						64,8			120				
				Félévközi jegyek száma (becsült)											1					1						4					3												
				Vizsgaszám (becsült)											5					7						1					2												

Kritérium követelmény: 4 hetes szakmai gyakorlat a választott specializáció szervezésében.

A színesen jelölt „kötváll” tárgycsomagokon belüli tárgyak kötelezően választhatóak.

3.4. Modern kémiai technológia specializáció

2024 CHEMICAL ENGINEERING MASTER, Modern Chemical Technology Specialization			Curriculum, model																													
Module	Neptun code	Name of the subject	1st year fall						1st year spring						2nd year fall						2nd year spring						Cumulative					
			lec	sem	lab	p	r	cr	lec	sem	lab	p	r	cr	lec	sem	lab	p	r	cr	lec	sem	lab	p	r	cr	lec	sem	lab	p	cr	
1_TT + SZT köt	BMEVEMBM301	Biology, biotechnology																			2	0	0	0	f	3	2	0	0	2	3	
2_TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVITMA005	Python Programming for Chemical Engineers	2	2	0	3	v	5																			2	2	0	4	5	
2_TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEKFM111	Industrial statistics and design of experiments	0	2	0	2	v	5																			0	2	0	2	5	
2_TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEFAM213	Structural chemistry							2	0	0	2	v	5													2	0	0	2	5	
2_TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVESAM305	Chemical simulation													2	1	0	1	v	5							2	1	0	3	5	
2_TT+SZT kötváll, 5 kr 4/5	BMEVEFAM112	Electronics and measurement technology	2	0	2	0	f	5																			2	0	2	4	5	
3_SZT köt	BMEVESAM306	Practice-oriented chemical analysis													2	0	0	1	f	4							2	0	0	2	4	
3_SZT köt	BMEVEFAM110	Materials science: traditional structural materials and polymers	2	0	1	0	v	4																			2	0	1	3	4	
3_SZT köt	BMEVEKFM213	Chemical Process Design and Control							2	0	1	1	v	5													2	0	1	3	5	
4_SZT kötvál, 4 kr 1/2	BMEVEKFM214	Environmentally Benign and Catalytic Processes							2	0	0	1	v	4													2	0	0	2	4	
4_SZT kötvál, 4 kr 1/2	BMEVESZM208	Catalysis in organic chemical industry													2	0	2	0	v	4							2	0	2	4	4	
5_GH kötvál 3/4, 4 kr	BMEVEFAM114	Intellectual Property Management	2	0	0	1	v	4																			2	0	0	2	4	
5_GH kötvál 3/4, 4 kr	BMEVEKFM215	Environment, health and safety of the chemical industry							1	1	0	1	f	4													1	1	0	2	4	
5_GH kötvál 3/4, 4 kr	új kód	Környezetgazdaságtan																			2	0	0	2	v	4	2	0	0	2	4	
5_GH kötvál 3/4, 4 kr	új kód	Innovatív vállalkozások indítása és működtetése													2	0	0	2	f	4							2	0	0	2	4	
6_Spec_MCT kötváll ANAL_32/93cr	BMEVESAM502	Inorganic chemistry laboratory practice	0	0	4	0	f	3																			0	0	4	4	3	
6_Spec_MCT kötváll ANAL_32/93cr	BMEVESAM503	Chromatography													2	0	0	0	v	3							2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll ANAL_32/93cr	BMEVESAM504	Analytical and structure determination laboratory																			1	0	4	0	f	5	1	0	4	5	5	
6_Spec_MCT kötváll ANAL_32/93cr	BMEVESAM505	Applied Electrochemistry							2	0	0	0	v	3													2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll MatSci_32/93cr	BMEVEFAM501	Physical Chemistry of Surfaces							2	0	0	0	v	3													2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll MatSci_32/93cr	BMEVEFAM502	Plactics	2	0	2	0	f	5																			2	0	2	4	5	
6_Spec_MCT kötváll MatSci_32/93cr	BMEVEFAM212	Biopolimers													2	0	1	0	v	4							2	0	1	3	4	
6_Spec_MCT kötváll MatSci_32/93cr	BMEVEFAM503	Nonconventional Materials													2	0	1	0	f	3							2	0	1	3	3	
6_Spec_MCT kötváll BIOTECH_32/93 cr	BMEVEMBM111	Bioregulation													2	0	0	0	v	3							2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll BIOTECH_32/93 cr	BMEVEMBM501	Environmental toxicology													1	0	1	0	f	3							1	0	1	2	3	
6_Spec_MCT kötváll BIOTECH_32/93 cr	BMEVEMBM210	Methods in molecular biology													2	0	0	0	v	3							2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll BIOTECH_32/93 cr	BMEVESZM704	Biocatalysis													2	0	0	0	f	2							2	0	0	2	2	
6_Spec_MCT kötváll BIOTECH_32/93 cr	BMEVESZM501	Bioinformatics 2-proteomics																			1	1	0	0	v	3	1	1	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll Pharma_32/93 cr	BMEVESZM502	Medicines							2	0	0	0	v	3													2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll Pharma_32/93 cr	BMEVESZM708	Chemistry and Technology of Biomaterials	2	0	0	0	f	2																			2	0	0	2	2	
6_Spec_MCT kötváll Pharma_32/93 cr	BMEVESZM207	Unit Processes of Organic Chemistry	2	0	0	0	f	3																			2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll Pharma_32/93 cr	BMEVESZM503	Organic Chemical Technology							2	0	0	0	v	3													2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll TECHN_32/93 cr	BMEVEKFM112	Energy production and its environmental impacts	2	0	1	0	v	4																			2	0	1	3	4	
6_Spec_MCT kötváll TECHN_32/93 cr	BMEVEKFM504	Environmentally Benign Chemical Processes							3	0	0	1	v	4													3	0	0	3	4	
6_Spec_MCT kötváll TECHN_32/93 cr	BMEVEKFM502	Radiochemistry and Nuclear Energetics													2	0	1	0	f	3							2	0	1	3	3	
6_Spec_MCT kötváll TECHN_32/93 cr	BMEVEKFM306	Fundamentals of simulating equilibrium separation processes													2	0	1	1	f	5							2	0	1	3	5	
6_Spec_MCT kötváll TECHN_32/93 cr	BMEVEKFM503	Hydrocarbon Technology	2	0	0	0	v	3																			2	0	0	2	3	
6_Spec_MCT kötváll TECHN_32/93 cr	BMEVEKFM216	Petrochemistry													2	0	3	0	v	5							2	0	3	5	5	
6_Spec_MCT kötváll TECHN_32/93 cr	BMEVEKFM150, 250	Individual research project I-II	0	0	0	4	f	4	0	0	0	4	f	4													0	0	0	0	8	
6_Spec_MCT kötváll TECHN_32/93 cr	BMEVEKFM310, 410	Process simulation project I-II.													0,25	0	1,5	1	f	4	0	0	1	2	f	4	0,3	0	3	3	8	
8_Dipl		Masters' thesis													0	0	5	19	f	15	0	0	5	19	f	15	0	0	10	10	30	
9_Szabvál		Elective													2	0	0	0	v	3							2	0	0	2	3	
9_Szabvál		Elective							2	0	0	0	v	3													2	0	0	2	3	
		Cumulative																														
		Sum, estimated	10	4	9	6		31	15	1	1	5		30	17	0	5	1		29	6	1	9	21		30	48	6	24	33	120	
		Weekly hours (estimated)		23						17						22						16						78				120
		Number of midterm grade requirements (estimated)					5					-2						8						3								
		Number of exam grade requirements (estimated)					4					8						7						1								

Criterion: 4 weeks industrial practice , Selection within the colored group of subjects.

3.5. Ajánlott szabadon választható tárgyak

Tantárgy neve	Kredit	Követelmények ea+gy+l+p/sz
CAD alapismeretek vegyészmérnököknek	4	0+3+0+1/f
Korrelációs módszerek a kvantumkémiaiban I.	2	2+0+0+0/v
Korrelációs módszerek a kvantumkémiaiban II.	2	2+0+0+0/v
Anyagvizsgálati módszerek a bűnüldözésben	2	2+0+0+0/f
Elektrokémiai energiatároló eszközök	3	2+0+0+0/f
Korszerű gyakorlati tömegspektrometria	2	2+0+0+0/v
Tömegspektrometria (MSc)	2	2+0+0+0/v
Tömegspektrometria alapú proteomika (MSc)	2	2+0+0+0/v
Többváltozós adatelemzési módszerek	2	2+0+0+0/f
A Monte Carlo szimulációs módszer	2	2+0+0+0/f
Nanoszerkezetű anyagok	6	3+0+0+2/v
Polimerkeverékek és kompozitok	3	2+0+0+0/v
Biológiai és biomimetikus anyagok	4	2+0+0+1/f
Polimer gélek	4	2+0+0+2/v
Biofizika és radiokémia	3	2+0+0+0/v
Anyagtudományi analitikai vizsgálati módszerek	4	2+0+2+0/f
Komplex anyagtudományi vizsgálati labor	4	0+0+0+4/f
Alkalmazott elektrokémia	3	2+0+0+0/v
Bioreguláció	3	2+0+0+0/v
Felületek fizikai kémiája	2	2+0+0+0/v
Folyamattan	4	2+0+1+0/f
Petrolkémia	6	2+0+3+0/v
Szerves vegyipari alapfolyamatok folyamatmérnököknek	3	0+2+0+0/f
Szerves vegyipari technológiák	3	2+0+0+0/v
Analitikai és szerkezetvizsgálati labor	5	1+0+4+0/f
Bioanyagok kémiája és technológiája	2	2+0+0 +0/f
Biokatalízis	2	2+0+0+0/f
Biopolimerek	4	2+0+1+0/v
Energiatermelés hagyományos és új módszerei	4	2+0+1+0/v
Korszerű elválasztó műveletek	3	2+0+1+0/f
Kromatográfia	3	2+0+0+0/v
Molekuláris biológiai módszerek	3	2+0+0+0/v
Bioinformatika 2 - proteomika	3	1+1+0+0/v
Bioszervetlen kémia	2	2+0+0+0/f
Gyógyszerek	3	2+0+0+0/v
Környezetbarát eljárások	4	3+0+0+0/v
Környezettoxikológia	3	1+0+1+0/f
Műanyagok vegyészmérnököknek	5	2+0+2+0/f
Nemkonvencionális anyagok	3	2+0+0+0/f
Radiokémia és nukleáris energetika	3	2+0+1+0/f
Szénhidrogénipari technológia	3	2+0+0+0/v
Szervetlen kémia labor	3	0+0+4+0/f

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.

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

2. Függelék – A képzési program érvényességi köre

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

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