



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
VEGYÉSZMÉRNÖKI ÉS BIOMÉRNÖKI KAR
Dékáni Hivatal

Kedves Hallgatók!

Mindenekelőtt gratulálunk a felvételükhöz! Engedjék meg, hogy röviden megismertessük Önökkel intézményünk múltját, és mester képzéseink legfontosabb jellemzőit.

A KAR MÚLTJA

1871-ben – az 1782-ben alapított Hydrotechnicum és az 1846-ban alapított Ipartanoda összevonásával – létrejött a Műegyetem, amely öt szakosztályt foglalt magába, közülük az egyik a vegyészeti szakosztály volt. Az első vegyészmérnöki oklevelet 1907-ben adták ki. A Vegyészmérnöki Kar önálló egységként 1949-ben jött létre, jelenlegi nevét 2006 óta viseli.

Az 1969/1970. tanévtől főiskolai képzés is indult, ez később megszűnt. Az oktatás 1976/1977-ben a biológus mérnökképzéssel, 1991/92-ben a nappali tagozatos doktori képzéssel, 1999/2000-ben a környezetmérnöki képzéssel bővült.

Számos világhírű tudós végzett a Karon, köztük a Nobel-díjas Oláh György.

A KÉPZÉS SZERKEZETE

A képzés egymásra épülő, többciklusú rendszerben folyik, ami megfelel az európai és amerikai felsőoktatási képzési struktúrának. Külföldi részképzés, továbbtanulás és munkavállalás esetén a karon, ill. külföldön végzett tanulmányok a különböző országok felsőoktatásában, ill. munkaerőpiacán kölcsönösen elismertethetők.

A többciklusú képzés három egymásra épülő szakasza

- o alapképzés (BSc) – nappali tagozaton 7 félév, levelező tagozaton 8 félév
- o mesterképzés (MSc) – nappali tagozaton 4 félév, levelező tagozaton 5 félév
- o doktorképzés (PhD) – nappali és levelező tagozaton 6 félév

Az alapképzés munkavégzésre és – megfelelő tudás elérése esetén – a mesterképzésben való továbbtanulásra készít fel.

Az alapidiploma birtokában a végzettek képesek műszaki rendszereknek a szaknak megfelelő ismereteken alapuló működtetésére, vizsgálatok elvégzésére, továbbá rendszerek fejlesztésében, tervezésében, új eljárások, termékek kifejlesztésében, tudományos kutatásban részfeladatok elvégzésére, a szakterülettel kapcsolatos szolgáltatások, közigazgatási, kereskedelmi feladatok ellátására,

A mesterképzés munkavégzésre és – megfelelő tudás elérése esetén – a doktorképzésben való továbbtanulásra készít fel.

A mesterképzésre felvételi eljárás keretében, azonos BSc szakon, vagy rokon szakokon szerzett alapidiplomával lehet belépni. Nem azonos BSc–MSc párosítás esetén a belépés feltételeit rendelet szabályozza.

A mesterdiploma birtokában a végzettek képesek műszaki rendszereknek a szaknak megfelelő ismereteken alapuló működtetésére, vizsgálatok elvégzésére, összetett rendszerek átfogó ismeretére, továbbá rendszerek fejlesztésére, tervezésére, új eljárások,

termékek kifejlesztésére, tudományos kutatásra, a szakterülettel kapcsolatos szolgáltatások, közigazgatási, kereskedelmi tevékenységek kidolgozására és irányítására.

A *doktorképzés* az Oláh György Doktori Iskola keretében folyik, a képzés egy választott szakterületen mély elméleti ismereteket nyújt.

A doktorképzésbe felvételi eljárás keretében, a BME-en vagy más, rokon tudományokat oktató felsőoktatási intézmény mesterdiplomájával lehet belépni.

A doktoráns témavezető irányításával tudományos kutatást végez, melynek eredményeit hazai és nemzetközi fórumokon előadások és tudományos cikkek formájában publikálja.

A doktori fokozattal rendelkezők képesek önálló tudományos kutatásra, magas szintű tudományos és műszaki feladatok ellátására, irányítására.

AZ INDULÓ KÉPZÉSEK LEÍRÁSA

A Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar jelenleg öt szakon folytat mesterképzést

- Biomérnöki szak
- Környezetmérnöki szak
- Vegyészmérnöki szak
- Gyógyszervegyész-mérnöki szak
- Műanyag- és száltechnológiai mérnöki szak

Az öt szak együttesen alkotja a műszaki képzési terület egyik képzési ágát. Mindhárom szakon meghatározó ismeret a kémia, a szakok közötti különbséget a biológiai, biotechnológiai (Biomérnöki szak), illetve a környezeti ismeretek (Környezetmérnöki szak) nagyobb aránya jelenti.

A szakok specializációkra oszlanak. A specializációkon egy-egy területről részletesebb ismeretek sajátíthatók el. A szaknak megfelelő, de az elvégzett specializációtól eltérő, más területen is el lehet helyezkedni.

BIOMÉRNÖKI SZAK

A biomérnökök az ipari biotechnológia, az élelmiszeripar, a gyógyszeripar és az egészségügy biológiai és kémiai alapú műszaki feladatainak ellátásával, a gazdaság minden területén speciális környezetvédelmi problémák megoldásával, műszaki-biológiai rendszerek irányításával, ellenőrzésével, fejlesztésével, továbbá a szakterületükhöz kapcsolódó tudományos kutatással foglalkoznak. A szakon mind a természettudományoknak, mind a műszaki tudományoknak nagy jelentősége van.

Specializációk

- Alkalmazott biotechnológiai
- Egészségvédelmi
- Élelmiszerminősítő és élelmiszertechnológiai
- Környezetvédelmi

Alkalmazott biotechnológiai specializáció

A specializáció a mikrobiológiai folyamatok ipari méretű felhasználásával és alkalmazásával ismerteti meg. Ez leginkább különböző anyagok (pl. gyógyszer hatóanyagok, élelmiszer-alkotók) ipari előállítását jelenti mikrobák segítségével.

A biológiai technológiák működéséhez szükséges elméleti ismeretek (pl. mikrobiális genetika, enzimológia) és a gyakorlati ismeretek (pl. biotermék technológia) egyaránt

fontos részei a képzésnek, amelyben az Eötvös Loránd Tudományegyetem is részt vállal.

Az alkalmazott biotechnológiai specializáción végzett biomérnökök többféle területen (pl. gyógyszerek, élelmiszerek és alkoholos italok előállítására alkalmas fermentációs iparban) vagy az említett termékek gyártása során használt eljárások kutatásában és fejlesztésében dolgozhatnak.

Egészségvédelmi specializáció

A specializáció az orvosi munkával kapcsolatos, több kémiai és biológiai ismeretet igénylő tevékenységekre készít fel, a tárgyak jelentős része (pl. anatómia, élettan, klinikai kémia) is ezt tükrözi. A képzésben fontos szerepet vállal a Semmelweis Egyetem és az Eötvös Loránd Tudományegyetem. A specializáción végzett mérnökök például klinikai laborokban, állami egészségügyi intézetekben, gyógyszeripari területeken helyezkedhetnek el.

Élelmiszerminősítő és élelmiszertechnológiai specializáció

A specializáció megismerteti az élelmiszeripari ágazatok felépítésével, az élelmiszerek kémiájával, az élelmiszerelőállítás technológiáival, az élelmiszerkomponensek vizsgálatával (érzékszervi minősítések, beltartalmi, mikrobiológiai és fizikai vizsgálatok). Hangsúlyosak a laboratóriumi gyakorlatok és a minőségbiztosítási ismeretek.

Az élelmiszerminősítő specializáción végzett biomérnökök elsősorban élelmiszerekkel foglalkozó cégeknél, állami élelmiszervizsgáló intézetekben és élelmiszer-minőségbiztosítással foglalkozó vállalatoknál helyezkedhetnek el.

Környezetvédelmi specializáció

Az ismeretek a környezetvédelem számos területére kiterjednek: szennyvíz- és hulladékkezelés, a környezetet szennyező anyagok vizsgálata, elemzése, szennyezett területek állapotának felmérése és helyreállítása stb. A környezeti elemekről (talaj, víz, levegő) a képzés alapvető ismereteket nyújt. Hangsúlyosak a laboratóriumi gyakorlatok és a gyakorlati alkalmazások. A képzésben az Eötvös Loránd Tudományegyetem is részt vállal.

A környezetvédelmi specializáción végzett biomérnökök környezetvédelmi munkára (pl. szennyezett területek helyreállítása, hulladékkezelés) szakosodott cégnél, nagyobb vállalatok környezetvédelmi részlegeinél vagy a környezetvédelmi módszerek kutatásának és fejlesztésének területén is elhelyezkedhetnek.

KÖRNYEZETMÉRNÖKI SZAK

A környezetmérnökök feladata a különböző területeken jelentkező környezeti veszélyek felismerése és elhárítása, a meglévő környezeti ártalmak, károk csökkentése, illetve megszüntetése. Feladatuk ellátásához több műszaki területet, így a természeti erőforrások ésszerű felhasználását, hulladékszegény technológiákat, hulladékok újrahasznosítását, veszélyes hulladékok ártalmatlanítását, a természet- és tájvédelmet, a területrendezést és településfejlesztést felölelő ismereteik, továbbá a szakterület jogi és társadalmi tudnivalóinak birtokában képesek.

A környezetmérnökök képzése igen sokrétű, az egyetem minden kara részt vesz benne. Mivel a tárgyak legnagyobb részét a Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karon oktatják (kb. 40%), ezért a környezetmérnöki szak ide tartozik. Az egyes mérnöki ismereteket

olyan szinten sajátítják el a hallgatók, hogy később kommunikálni tudjanak más mérnökökkel. Ennek megfelelően kevesebb labor és szakmai gyakorlat, viszont több gazdasági és jogi ismeret szerepel a tantervben.

Specializációk

- környezetmenedzsment,
- környezettechnológia.

Környezetmenedzsment specializáció

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

Környezettechnológia specializáció

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

VEGYÉSZMÉRNÖKI SZAK

A vegyészmérnökök vegyipari (gyógyszer-, műanyag-, szénhidrogén- és textilipar, szintetikus vegyipar) és rokon ipari technológiák alkalmazásával, fejlesztésével, új vegyületek laboratóriumi előállításával, kémiai analitikai, szerkezetvizsgálati, anyagtudományi problémák megoldásával, a szakterületükhöz kapcsolódó tudományos kutatással, továbbá a gazdaság egyéb területein is anyagismereti, környezetvédelmi tudást igénylő problémák megoldásával foglalkoznak.

Specializációk

- analitikai és szerkezetvizsgálati,
- anyagtudományi,
- vegyipari és folyamatmérnöki,
- gyógyszeripari (*jelenleg nem indítjuk*),
- műanyag- és száltechnológiai (*jelenleg nem indítjuk*).

Analitikai és szerkezetvizsgálati specializáció

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.

Anyagtudományi specializáció

Az anyagtudományi specializáción a műanyagokat, a fémeket, ötvözeteket, kerámiákat és azok alkalmazásait ismertető tárgyak a fizikai-kémiai és a matematikai ismeretekre építenek. A végzetek elsősorban kutatási területeken, továbbá összetett technológiákat alkalmazó műszaki területeken helyezkednek el.

Vegyipari és folyamatmérnöki specializáció

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

Gyógyszeripari specializáció

A specializáció bőséges szerves kémiai és gyógyszerkémiai ismereteket nyújt, a megfelelő tudáshoz sok szerves szintetikus laboratóriumi munkára van szükség, melynek során elsősorban különböző gyógyszer hatóanyagok előállításával foglalkoznak. Lehetőség nyílik a gyógyszerfejlesztés modern módszereinek megismerésére, például a számítógépes molekulatervezés című tárgy keretében.

A gyógyszeripari specializáción végzett vegyészmérnökök elsősorban a gyógyszeriparban helyezkedhetnek el, termelő vagy kutató-fejlesztő munkában vehetnek részt.

Műanyag és száltechnológiai specializáció

A két specializáció közös tárgyakra épít. A műanyag specializáción meghatározó tárgyai a műanyagok fizikája, a műanyagfeldolgozás, műanyagok vizsgálata, a laboratóriumi gyakorlatokon a műanyagok feldolgozásán és vizsgálatán van a hangsúly. A végzettek elsősorban a műanyagiparban dolgoznak.

A száltechnológiai specializáción a szálak kémiai és fizikai szerkezetével, színezésével és egyéb tulajdonságaival kapcsolatos ismereteket oktatnak. Kiemelt figyelmet szentelnek a természetes polimerekkel kapcsolatos ismereteknek. A textiliparon kívül elsősorban a szálakkal kapcsolatos egyéb munkahelyeken (pl. bútoripar, textilkereskedelem) lehet elhelyezkedni.

Gyógyszervegyész-mérnöki mesterszak (MSc)

Az okleveles gyógyszermérnökök a gyógyszer-, növényvédőszer- és finomkémiai iparban, valamint általában a szerves vegyiparban különféle intermedierek és termékek előállítására szolgáló reakcióutakat dolgoznak ki, megoldják a méretnövelést, kémiai technológiai rendszereket terveznek, fejlesztenek és irányítanak, továbbá minőségellenőrzést végeznek. A gyógyszermérnökök mind generikumok, mind originális szerek kutatás-fejlesztésében részt vehetnek és formálási, valamint analitikai területen is helyt tudnak állni, hatásos molekulák tervezésére is képesek.

Műanyag- és száltechnológiai mérnöki mesterszak (MSc)

A műanyag- és száltechnológiai mérnöki mesterdiploma birtokában a szakemberek a műanyag- és textiliparban, továbbá az ezeket az ismereteket felhasználó egyéb iparágakban technológiai eljárásokat alkalmaznak és fejlesztenek, összetett technológiai rendszereket terveznek és irányítanak, gyártásközi és végső minőségellenőrzést végeznek, környezetvédelmi feladatokat látnak el. A műanyag- és száltechnológiai mérnökök anyagismerethez, műanyag- és szálképző polimer alapú termékekhez és komplex kémiai/fizikai technológiai folyamatokhoz kapcsolódóan alap- és alkalmazott kutatási-fejlesztési tevékenységet is folytathatnak. Műanyag- és száltechnológiai mérnöki ismeretekre a csomagolóanyag-gyártásban, a mezőgazdaságban, a

kereskedelemben, az egészségügyben, a honvédelemben, a katasztrófavédelemben és az államigazgatásban is szükség van.

Hasznos linkek:

A szakok mintatantervei. A linkek a szakot ismertető weboldalra mutatnak, a specializációra kattintva megjelenik a specializáció leírása.¹ A „Tantervek” felirat alatt válassza ki az utolsó évszámot, és a megnyíló táblázatban kattintson a kívánt tantárgycsoport listázására²:

a biomérnöki mesterszak:

http://ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/biomernoki_msc/

a környezetmérnöki mesterszak:

http://ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/kornyezetmernok_msc/

a vegyészmérnöki mesterszak:

http://ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/vegyesz_msc/

a gyógyszervegyész-mérnöki mesterszak:

http://ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/gyogyszervegyesz_msc/

a műanyag- és száltechnológiai mérnöki mesterszak:

http://ch.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/muanyag_msc/

Jó tanulást, gyors beilleszkedést és tartalmas egyetemi éveket kívánunk, üdvözlettel

Budapest, 2014. június 30.

BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar
Dékáni Hivatal

¹ A specializációhoz tartozó tantárgyak már a tanterv 1. félévében megjelennek.

² A megjelenő tárgylistából az oldalon olvasható útmutató szerint eljárva megtekinthető a tárgyak egymásra épülése és a tantárgyadatlap is.