

## **Kromatográfia mesterszintű szakirányú továbbképzési szak**

**I. A szakirányú továbbképzés neve:**

Kromatográfia mesterszintű szakirányú továbbképzési szak

**II. A szakirányú továbbképzési szak FIR-kódja:**

**III. A létesítést engedélyező határozat ügyiratszám:**

OH-FHF/365-4/2009.

**IV. A létesítő intézmény neve:**

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

**V. A szakirányú továbbképzési szak képzési és kimeneti követelménye:**

**1. A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:**

Kromatográfia mesterszintű szakirányú továbbképzési szak

**2. A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**

Mesterszintű kromatográfiai szakanalitikus

**3. A szakirányú továbbképzés képzési területe:**

Műszaki képzési terület

**4. A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:**

Vegyésmérnöki, biomérnöki, gyógyszervegyész-mérnöki, műanyag- és száltechnológiai mérnöki, környezetmérnöki, vegyész, gyógyszerész, élelmiszermérnöki mesterképzési szakok valamelyikén, vagy tanári mesterképzési szak kémia-fizika szakképzettségén szerzett oklevél, valamint az ezeknek megfelelő, a korábbi képzési rendszer szerinti egyetemi szintű vegyésmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki, vegyész, gyógyszerész, kémia-fizika szakos tanári, élelmiszermérnöki, környezetgazdálkodási agrármérnöki, élelmiszeripari mérnöki, környezetgazdálkodási mérnöki szakok valamelyikén szerzett oklevél.

**5. A képzési idő:**

4 félév

**6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:**

120 kredit

**7. A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

**Kompetenciák, tudáselemek:** a képzés célja olyan korszerű analitikai ismeretekkel rendelkező, mesterszintű szakanalitikusok képzése, akik a napi analitikai gyakorlat minden területén, a vegyiparban, szerves szintetikus iparban, a gyógyszeriparban, a szénhidrogén iparban, a környezetvédelemben, az élelmiszeriparban, a klinikai laboratóriumokban képesek:

- a kémiai elemzési feladatok megoldására,
- új módszerek kidolgozására,
- a meglévő módszerek adaptálására,
- analitikai laboratóriumok működtetésének szervezésére, irányítására.

Ennek érdekében a korábban megszerzett természettudományos alapismeretekre támaszkodva olyan új fizikai-kémiai szemléletű, a gyakorlatban is hasznosítható tudáselemekre tehetnek szert, amelyek az analitikai kémia speciális, nagy jelentőséggel bíró területének, a gázkromatográfiának és a folyadékkromatográfiának a sajátos elméleti vonatkozásait alapozzák meg. Ehhez a fizikai-kémia, a matematika, a műszer- és mérés technika, a számítástechnika egyes fejezetei nyújtanak segítséget.

#### Megszerezhető tudáselemek, ismeretek:

A szakon végzettek ismerik:

- a kromatográfia elméleti alapjait,
- a gázkromatográfiás és a folyadékkromatográfiás elválasztás speciális törvényszerűségeit,
- az elválasztást befolyásoló tényezőket és azok szerepét.

Különös hangsúlyt kap az állófázisok és a mozgófázisok megválasztása, a geometriai és az áramlástan tényezők optimalizálása, a detektálási megoldások mérlegelése, valamint az elemzési idő befolyásolása. Elsajátíthatják:

- a legkorszerűbb analitikai kémiai műszerrendszerek (GC-MS, LC-MS, HS-GC-MS, MS-MS, LC-MS<sup>n</sup>) működésének elméleti és gyakorlati ismereteit,
- a mintavétel, a mintaelőkészítés on-line és off-line megoldásait,
- a minőségi elemzés és mennyiségi elemzés módszereit,
- a mérések értékelésének és minőségbiztosításának a legfontosabb elemeit.

#### **Személyes adottságok, készségek:**

A megszerzett ismeretek birtokában képesek:

- összetett anyagok analíziséhez szükséges elválasztó rendszerek tervezését és működtetésének az optimalizálását elvégezni és gyakorlati feladatokhoz illeszteni, megoldására felhasználni olyan műszerrendszerek működtetésével, amelyekkel teljes minőségi és mennyiségi analitikai információt tudnak szolgáltatni,
- mérlegelni, hogy adott probléma megoldása kapcsán az elérendő analitikai cél érdekében milyen megoldásokat, módszereket, vagy módszer csoportokat érdemes vagy kell működtetni.

A képzés keretében sorra kerülő gyakorlati munka révén lehetőséget kapnak arra a résztvevők, hogy műszaki szakmai érzékük és készségük is továbbfejlődjön. Korszerű kromatográfiás és számítástechnikai rendszerek használatával mód nyílik az analitikai kémiai rendszerek rendszerszemléletű alkalmazására és a szemléletmód fejlesztésére.

A szaktudás birtokában a képzésben résztvevő, reményeink szerint, alkalmassá válik magas szintű szakmai kommunikációra, kritikai és önkritikai érzékét döntéshozatali munkája során is egyensúlyban tartani, közép- és felső szintű szakmai vezetői feladatokat ellátni és fogékonnyá válik az újdonságok iránt is.

#### **A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

Az okleveles szakanalitikusi végzettség alkalmas arra, hogy a gyógyszeripar, a vegyipar, az élelmiszeripar, a mezőgazdasági iparok, a kozmetikai és háztartásvegyipar, a textilipar, a nehézvegyipar, a környezetvédelem, a szénhidrogénipar, a víz-, szennyvíz- és hulladékgazdálkodás minden területén jelentkező kromatográfiás analitikai feladatok megoldásában vezető szerepet vállaljon.

A szakképzettség birtokában a mesterszintű kromatográfiás szakanalitikus

- jól tájékozódik a szakirodalomban,

- ismeri a legkorszerűbb kromatográfiai módszereket,
- képes azokat kreatív módon alkalmazni,
- új módszereket, eljárásokat kidolgozni,
- ismert módszereket adaptálni,
- a módszerek minősítését (validálás) elvégezni, ilyen munkát megszervezni és irányítani,
- analitikai laboratóriumok munkáját megszervezni, vezetni, minőségbiztosítási rendszerét kidolgozni és működtetni,
- a laboratórium szakmai kapcsolatrendszerét kiépíteni (akkreditálás, európai uniós kapcsolatok, körmérések, stb.) és fejleszteni,
- magas szintű analitikai kémiai szakértői feladatokat ellátni.

**8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditérték:**

**Alapozó ismeretek: 28 kredit**

(számítástechnika, matematika, fizikai-kémia, a kromatográfia elméleti alapjai, műszer és mérés technika)

**Szakmai törzsanyag: 82 kredit**

- 9. (minta-előkészítés, gázkromatográfia, analitikai kémiai rendszerek, folyadékkromatográfia, rétegekromatográfia, analitikai mérések minőségbiztosítása, akkreditálás, validálás, speciális kromatográfias módszerek)**

- 1. A szakdolgozat kreditértéke:**
- 2. 10 kredit**