### Tantárgyadatlapantárgyadatlapés tantárgykövetelmények

**Analitikai kémia III**

A tantárgy neve angolul: Analytical Chemistry III.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tantárgy kódja | Követelmény | Kredit |
| BMEVESAM201 | 1+0+4/f | 5 |

A tantárgy tanszéki weboldala (az aktuális félévre vonatkozó információk):

<http://oktatas.ch.bme.hu/oktatas/konyvek/anal/Anal3/>

A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Dr. Gyurcsányi E. Róbert, BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék

A tantárgy előadója:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Név: | Beosztás: | Tanszék, Intézet |
| Dr. Gyurcsányi E. Róbert | egy. docens | BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék |
| Dr. Szilágyi Imre Miklós | egy. docens | BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék |
| Dr. Koczka Béla | egy. docens | BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék |
| Dr. Balla Márta | tud. munkatárs | BME Atomenergetika Tanszék |
| Dr. Fürjes Péter | tud. munkatárs | MTA-TTK-MFA Mikrotechnológia Osztály |

A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

klasszikus és műszeres analitikai kémia alapismeretek és analitikai kémia gyakorlat

A tantárgy célkitűzése:

A tárgy célja, hogy áttekintést nyújtson az analitikai kémia egészéről, valamint megismertesse a hallgatókat az analitikai kémia legkorszerűbb módszereivel és műszereivel. A tárgy során a hallgatók gyakorlatot szereznek az analitikai kémia nemzetközi irodalmának önálló feldolgozásából. Képesek lesznek a legfrissebb analitikai kémiai eredmények kritikai értékelésére. Fejlesztik szakmai prezentációs és vitakészségüket. A laboratóriumi gyakorlatok során megszerzik az analitikai alapmérések precíz kivitelezéséhez szükséges gyakorlatot; megismerkednek a radioanalitikával valamint a mikrotechnológiával és az utóbbihoz kapcsolódó analitikai módszerekkel. Megismerhetik egy modern analitikai vállalat működésének alapjait és a mintaelemzés stádiumait.

A tantárgy részletes tematikája:

Előadások:

Az analitikai kémiai módszerek irodalmazása, a nemzetközi irodalmának önálló feldolgozásának szempontrendszere, adatbázisok,
alapvető tudománymetriai ismeretek.  2 óra

Analitikai módszerek áttekintése, rendszerezése; teljesítményjellemzők: Klasszikus analitikai módszerek 2 óra

Analitikai módszerek áttekintése, rendszerezése; teljesítményjellemzők: Elektronalitika, Spektrofotometria, Lumineszcenciás módszerek

2 óra

Analitikai módszerek áttekintése, rendszerezése; teljesítményjellemzők : Atomspektroszkópia, Kromatográfia

2 óra

Korszerű nano- és bioanalitikai módszerek; Kémiai képalkotó módszerek (hiperspektrális mikroszkópia,
SPR imaging); Nagyáteresztőképességű módszerek (bioanalitika, chiptechnológia); Miniatürizált
analitikai eszközök (MicroTAS); Egymolekula analízis (Single molecule analysis), Anyagvizsgálati módszerek

6 óra

**Gyakorlatok (laboratóriumi és prezentációs)  (egyenként 4 óra) A pontos program a létszám és a külső laboratóriumok elérhetőségének megfelelően változhat. A pontos beosztás a 2-3 héten várható.**

1.Klasszikus volumetriás eszközök kalibrációja (BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék)

2.Nagypontosságú titrálás (BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék)

3.Gravimetria (BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék)

4.Radioanalitika (BME Atomenergetika Tanszék)

5.Mikro és nanofabrikáció I. (MTA-TTK-MFA Mikrotechnológia Osztály)

6.Mikro és nanofabrikáció II. (MTA-TTK-MFA Mikrotechnológia Osztály)

7. Analitikai cég látogatása (Wessling Hungary Kft)

8. Cikkbemutatások: Analitikai tárgyú tudományos közlemények önálló feldolgozása, prezentálása és
diszkussziója
9. Cikkbemutatások: Analitikai tárgyú tudományos közlemények önálló feldolgozása, prezentálása és diszkussziója

10.Cikkbemutatások: Analitikai tárgyú tudományos közlemények önálló feldolgozása, prezentálása és diszkussziója

11.Cikkbemutatások: Analitikai tárgyú tudományos közlemények önálló feldolgozása, prezentálása és diszkussziója

12.Cikkbemutatásokk: Analitikai tárgyú tudományos közlemények önálló feldolgozása, prezentálása és diszkussziója

13.Cikkbemutatások: Analitikai tárgyú tudományos közlemények önálló feldolgozása, prezentálása és diszkussziója

14.Cikkbemutatások pótlása és általános értékelés

A tantárgy oktatásának módja:

előadás és laboratóriumi gyakorlatok.

Követelmények:

Részvétel az előadások legalább 70 %-án. Részvétel a laborgyakorlatok legalább 70 %-án és a laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése. A. Volumetriás eszközök kalibrációja, nagypontosságú titrálás és gravimetria laborok elvégzése kötelező, javítási lehetőség nincs, igazolt hiányzás esetében egy labor potolható. A külső helyszíneken végzett laborgyakorlatok pótlására nincs lehetőség.Legalább egy angolnyelvű analitikai tárgyú cikk önálló feldolgozása az oktató által megadott cikkek közül és ennek prezentálása, illetve rövid szakmai pályázat megírása az adott témakörben (Magyar vagy angol nyelven).

A jegyben a laboratóriumi gyakorlatokon elért átlag 25%-al, az előadásokra, illetve pályázatra kapott jegy pedig 65, illetve 10 %-al járul hozzá. További pontok kaphatok amely a jegyet max. 0.5 ponttal növelheti az előadások alatti aktivitásra (érdemi kérdésekre, véleményekre, hozzászólásokra).

Pótlási lehetőségek:

A laboratóriumi gyakorlatokból nincs külön pótlási lehetőség, a cikkbemutatás egy alkalommal potolható.

Konzultációs lehetőségek:

Az oktatóval való megegyezés alapján.

Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Az előadásokhoz :

Az American Chemical Society, Elsevier, Wiley, Royal Society of Chemistry, Nature, stb. kiadók
folyóírataiban megjelent cikkek az előadásban megadott hivatkozások alapján.

A gyakorlatokhoz:

Elektronikus tananyag és tudományos közlemények az oktató által megosztva.

A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Az előadások és gyakorlatokon való részvétel  (70 óra).

Felkészülés a laboratóriumi gyakorlatokra, angolnyelvű tudományos közlemények feldolgozása, megértése, tágabb kontextusban való helyezése, a prezentáció szerkesztése, laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése (80 óra).

A tantárgy tematikáját kidolgozta:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Név: | Beosztás: | Tanszék, Int.: |
| Gyurcsányi E. Róbert | egy.docens | Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék |

Tanulási eredmények:

A tanulási eredmények között az adott szak Képzési és Kimeneti Követelményében [18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet] előírt tanulási eredmények szerepelnek kékkel. Az jelen tantárgy ezekhez való hozzájárulása feketével szedett.

**Tudás**

Rendelkezik a vegyészmérnöki és kémiai technológiai területhez kapcsolódó méréselméleti, méréstechnikai, analitikai és anyagvizsgálati ismeretekkel.

Áttekintően ismeri az analitikai módszerek teljesítményjellemzőit és az analitikai feladat megoldásához megfelelő módszert tud javasolni.

Ismeri a vegyészmérnöki területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.

Ismeri az eredmények érthető és érdeklődésfelkeltő bemutatásának lehetőségeit.

**Képesség**

Rendelkezik a színvonalas kutató-fejlesztő tevékenységhez szükséges manuális készségekkel.

Képes az alapvető volumetriás és tömegmérési eszközökkel nagy pontosságú mérések elvégzésére.

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 nemzetközi irodalomban az analitikai módszerfejlesztéshez szükséges információk megszerzésére és feldolgozására.

Képes a kreatív problémakezelésre és összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra, a nyitottság és az értékalapúság megtartásával.

Képes átlátni, hogy az analitikai módszerek folyamatosan fejlődnek teljesítményjellemzők és alkalmazhatóság tekintetében és ezzel lépést tartani csak folyamatos önképzéssel lehet.

**Attitűd**

Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.

Törekedni fog az önálló és szinvonalas munkára, a legszinvonalasabb tudományos közlemények elemzésén keresztül disztingválni tud a szakmai munkák szinvonalát tekintetében.

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.

Elkötelezett az új ismeretek bevezetésére és alkalmazására.

**Autonómia és felelősség**

Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

Önállóan próbál analitikai feladatokat megoldani.