

Az ismeretkör: 59. Környezetmérnöki mérés technika, monitoring

Kredittartománya (max. 12 kr.): 12 kredit

Tantárgyai: 1) Kémia III., 2) Környezetmérnöki mérés technika, monitoring I., 3) Környezetmérnöki mérés technika, monitoring II.

Tantárgy neve: Környezetmérnöki mérés technika, monitoring II.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
Óraszám: 2 óra előadás / 1 óra gyakorlat, összesen 36 óra az adott félévben	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ² : laboratóriumi gyakorlat anyagából írásbeli számonkérés	
A tantárgy tantervi helye: 5. félév	
Előtanulmányi feltételek: Környezetmérnöki mérés technika, monitoring I.	
Tantárgy-leírás: A tantárgy keretében a hallgatók megismerhetik a környezeti analitikai vizsgálatok tárgyát, a környezeti analitikában alkalmazott mintavételi eljárásokat és mintaelőkészítéseket (levegő-, víz-, talaj és hulladékvizsgálat). A tananyag kiterjed az analitikai mérési eredményének megbízhatóságára, az analitikai hiba típusaira, bemutatja a minőségbiztosítás (validálás, teljesítményjellemzők) fontosságát az elemzésekben. A hallgatók elsajátítják a klasszikus és műszeres analitikai módszerek alapjait és környezetvédelmi alkalmazásait. Az első félév kiterjed a gravimetria és titrimetria, továbbá az elektroanalitikai módszerek (potenciometria, coulombmetria, konduktometria, voltametria, stripping potenciometria), valamint optikai (atomspektroszkópiai és molekulaszpektroszkópiai módszerek, fényszórás mérése) analitikai módszerek elméleti alapjainak és környezetanalitikai alkalmazásainak bemutatására és ehhez kapcsolódó laboratóriumi mérések megismerésére.	
Irodalom: Kötelező irodalom: – Dr. Bodnár Ildikó, Környezetmérnöki mérés technika, monitoring I., Oktatási segédlet, DE-MK, 2026. Elérhető elektronikusan a www.eng.unideb.hu/bodnari honlapon – Dr. Kőmíves József: Környezeti analitika, Műegyetemi kiadó, Budapest, 2000. – Dr. Pokol György: Környezeti analitika, Pannon Egyetem, Környezetmérnöki tudástár, TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0089, Veszprém, 2011. ISBN: 978-615-5044-30-4 Ajánlott irodalom: – Lévai Tibor: Analitika I. és II., Környezetvédelmi Minisztérium, Bp.1999. – Burger Kálmán: Az analitikai kémia alapjai, Semmelweis kiadó, Bp. 1999.	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek: a) tudása - Ismeri a környezetvédelmi szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. - Ismeri a főbb környezetvédelmi célú technológiákat, a technológiához kapcsolható berendezéseket, műtárgyakat és azok működését, üzemeltetését. b) képességei	

¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és e technológiák üzemeltetésében részt venni.
- Ismeretei alapján képes projektek, pályázatok megvalósításában illetve ellenőrzésében részt venni.
- Multidiszciplináris ismeretei révén alkalmas a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képes alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez.
- Képes részt venni környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában.

c) attitűd

- Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.
- Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatosan fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.
- Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatosan fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

Tantárgy felelőse: Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató: Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár, PhD, Izbékiné Szabolcsik Andrea, tanársegéd

Tantárgy neve:		Tantárgy kódja: MK3KMM2K04KX17
Környezetmérnöki mérés technika, monitoring I.		
Kredit: 4		Követelmény: MK3KMM1K04KX17
Tanszék: Környezetmérnöki Tanszék		
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT: Tömbösítve
1.	Általános tudnivalók, tematika, laborgyakorlat megbeszélése. Az elválasztástechnika alapjai. A gázkromatográfia ismétlése és részletesebb ismertetése.	
2.	Gázkromatográfiás-tömegspektrometriás kombináció (GC-MS). Gázkromatográfia alkalmazása a környezetvédelmi analízisben.	
3.	A folyadékkromatográfia ismétlése. A HPLC módszer alapjai. Eluent szállító rendszerek.	
4.	HPLC-s detektorok alapvető jellemzői és használatuk.	
5.	A HPLC-s elválasztás tervezése. Normálfázisú-, illetve fordított fázisú-folyadékkromatográfia.	
6.	Fordított fázisú ionpár-kromatográfia. Ioncserés kromatográfia alapjai.	
7.	Első rajzhét: I. félévközi számonkérés az elméleti anyag 1. részéből	
8.	Ionkizárásos-, méretkiszorításos- és hidrofób kölcsönhatási kromatográfia.	Környezeti minta vas-tartalmának meghatározása fotometrián (VFM) vagy Szalicilsav tartalom meghatározása fotometrián (SFM)
9.	Kapilláris elektroforézis (CE) alapjai és a módszerek osztályozása.	Vízminták vizsgálata ionkromatográfián (IC)
10.	Az elválasztásra jellemző paraméterek a CE-ben. Műszeres háttér. A CE rendszer felépítése. A CE alkalmazási területei.	Környezeti minta összes szerves széntartalmának mérése (TOC)
11.	Monitoring alapjai. Levegőszennyezés monitoring.	
12.	Vízszennyezés monitoring.	
13.	II. félévközi számonkérés az elméleti anyagból 2. részéből	
14.	Második rajzhét: Félévközi számonkérés pótlási lehetősége az elméleti anyagból	
KÖVETELMÉNYEK		

Az aláírás feltétele: A gyakorlati jegy megszerzése.

Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:

Elméleti számonkérés: 2 db félévközi írásbeli számonkérés az elméleti anyagból.

Gyakorlati számonkérés: Minden laborgyakorlat előtt rövid zárthelyi megírása az aznapi munkából. 3-ból 2 ZH eredménye nem lehet elégtelen. Jegyzőkönyvek beadása és elfogadása.

Évközi jegy: Az elméleti részből származó eredmény (mindkét részből írt ZH eredménynek legalább elégséges szintűnek kell lennie!) az évközi jegyben $\frac{2}{3}$ arányban számít, a gyakorlati jegy pedig $\frac{1}{3}$ arányban számít.