

A tantárgy neve:	magyarul:	A környezetanalitika szerves és szerves kémiai módszerei I.						Kódja:	TTKME0503	
	angolul:	Inorganic methods of environmental analysis I.								
A képzés 3. féléve (2. őszi félév)										
Felelős oktatási egység:		Szerves és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	1	Heti	0	Heti	0	kollokvium	1	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Baranyai Edina				beosztása:	egyetemi adjunktus	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók általános ismereteket szerezzenek a környezetanalitika szerves és szerves kémiai módszereiről. A legfontosabb mintavételi és minta-előkészítési, valamint a környezeti kémia tárgykörébe tartozó klasszikus és műszeres analitikai eljárások elméleti háttérrel ismerkednek meg. A kémiai analízis összetett folyamatának megértésén túl gyakorlati példákon keresztül sajátítják el, hogyan lehet egy anyagi rendszer minőségi és mennyiségi összetételéről, szerkezetéről és energiaállapotáról térbeli és időbeli információt gyűjteni.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i></p> <p>Ismerje a környezetanalitika alapelveit, a környezeti elemeket terhelő természetes és antropogén eredetű szennyezőanyagok minőségi és mennyiségi jellemzőit, transzportfolyamatait.</p> <p>Ismerje a környezetanalitikában alkalmazott módszerek tematikus csoportosítási lehetőségeit, tisztában legyen az analitikai teljesítményjellemzők fogalmával és meghatározási módjával.</p> <p>Ismerje az atmoszféra, a hidroszféra és a geoszféra vonatkozásában a környezeti mintavétel alapvető szabályait, stratégiáit és eszközeit.</p> <p>Ismerje az elemzésre kerülő szerves és szerves eredetű komponensek szerint a legfontosabb minta-előkészítési, valamint klasszikus és műszeres elemzési módszereket.</p> <p><i>Képesség:</i></p> <p>Képes a környezetet terhelő szennyeződések felismerésére, a szennyezőanyagok minőségi és mennyiségi viszonyainak ismeretében meg tudja állapítani a szennyezés mértékét, tisztában van a prevenció és kárelhárítási stratégiákkal.</p> <p>Képes az elemzési lépések közötti összefüggések felismerésére és azok alapján a környezetanalitikai problémák megoldására vonatkozó tervek összeállítására.</p> <p>Képes a környezetanalitikai technikák közül az adott feladatra specifikus analitikai módszer kijelölésére, a mérendő és mátrixkomponensek várható koncentrációja, az elemzési idő és a költséghatékonyság figyelembe vételével.</p> <p><i>Attitűd:</i></p> <p>Törekedjen a környezetterhelő tevékenységek felismerésére és a környezetszennyezés minősítésére, az esetlegesen fennálló szinergista hatások értékelésére.</p> <p>Törekedjen a preventív jellegű (megelőző) szabályozás szem előtt tartására, az eseménykövető (a szennyezés megjelenése utáni) tevékenységek megfelelő tervezésére és alkalmazására.</p> <p>Törekszik a környezeti állapotot komplex munkafolyamatokban vizsgálni és értékelni.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i></p> <p>Képes a környezetterhelés beazonosítására és felelősségteljesen dönt a megfelelő mintavételi, minta-előkészítési és mérési stratégia megválasztásáról.</p> <p>Felelősséggel alkalmazza a környezetanalitika módszertanát a környezeti állapot felmérésére és monitorozására.</p> <p>Őnálló döntéshozatalra képes a környezetterhelés minőségi és mennyiségi viszonyainak megállapításáról, ugyanakkor tisztában van a környezettudományok interdiszciplináris jellegével és azzal, hogy mely tudományterületek képviselői tudnak hatékonyan a segítségére lenni egy szennyezés felmérésében.</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>A környezetanalitika fogalma, tárgya és alkalmazási területei, csoportosítási lehetőségei. A környezeti analízis lépései, klasszikus és műszeres analitikai módszerei. A környezeti mintavételezés alapfogalmai és stratégiái, a minták szállítására, tartósítására és tárolására vonatkozó szabályok, minta-előkészítési technikák. A mérendő komponensek csoportosítása, a vonatkozó analitikai módszerek tematikus ismertetése. A kísérő és mátrixkomponensek leggyakoribb zavaró hatásainak tárgyalása.</p>										

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Az előadások heti 2 órában az első negyedévre tömbösítve kerülnek megtartásra. Minden alkalommal az első 60-70 percben az anyag ismertetése zajlik, majd a maradék időben a hallgatók egy választott környezetanalitikai problémát 8 perces kiselőadás formájában ismertetnek. A kiselőadás témakörében gyűjtött anyagot egy 15 oldalas esszé formájában a szorgalmi időszak végéig beadják.

Értékelés

beadandó dolgozat és kiselőadás

Kötelező olvasmány:

1. Galbács Zoltán és Galbács Gábor: A környezetanalitika gyakorlati alapjai. Szegedi Egyetemi Kiadó (2009)
2. Óváry Mihály: Környezeti mintavételezés. Typotex Kiadó (2012)

Ajánlott szakirodalom:

1. Tatár Enikő és Záray Gyula: Környezetminősítés. Typotex Kiadó (2012)
2. Posta József: Atomabszorpciós Spektrometria. Hallgatói Információs Központ (2007)
3. Posta József: Mintavétel és mintaelőkészítés. Debreceni Egyetem (2009)

Heti bontott tematika

1. hét	<p>Az analitikai kémia általános ismertetése, módszereinek csoportosítása, kapcsolata más tudományterületekkel. A környezetanalitikai módszerek bemutatása, a teljes analízis lépései és a környezetvédelmi analitika jelentősége.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetvédelmi analízis alapjait, fogalmi rendszere alakul ki az alkalmazott technikák csoportosítási elvéről. Különbséget tud tenni a teljes értékű, validált és nem hitelesített módszerek között.</p>
2. hét	<p>A környezeti minták típusai és tematikus csoportosítása. A környezeti elemek mintavételezésének általános szabályai és stratégiái. A mintavételre kerülő legfontosabb szerves és szervetlen komponensek jellemzése, a mintavétel gyakorlati stratégiái. Komponensek szerinti tartósítási és tárolási módszerek, szállítással szemben támasztott követelmények.</p> <hr/> <p>TE: Megismeri a környezetvédelmi mintavételezés során leggyakrabban előforduló mintázandó közegeket és mérendő komponenseket, valamint az azok tulajdonságainak megfelelő mintavételi stratégiákat.</p>
3. hét	<p>Minta-előkészítési módszerek alapelvei, a komponensek oldhatósága. Olvadékfázisban végbemenő nagy hőmérsékletű reakciók: sav-bázis és redoxireakciók. A szerves-anyagok mineralizációja.</p> <hr/> <p>TE: Megismeri a minta-előkészítés alapelveit, az oldhatóság szabályait és az oldási folyamatok munkamenetét, valamint a száraz hamvasztást, az égetést és az oldatban történő reakciókat.</p>
4. hét	<p>A nyílt rendszerben történő atmoszférikus és mikrohullámmal elősegített nagy nyomású nedves roncsolás elve, folyamatai és eszközei. A minta-előkészítési módszerek összegzése, előnyök és hátrányaik részletes tárgyalása. Extrakciós eljárások.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a feltárás és nedves roncsolás elvét és alkalmazási területeit, a környezetanalitikában alkalmazott extrakciós, származékképző és desztillációs módszereket.</p>
5. hét	<p>Elemanalitikai módszerek: oldatos és roncsolásmentes technikák. Az atomspektroszkópiái módszerek csoportosítása és elvi alapjai. A FES, FAAS és GFAAS technikák környezetanalitikai alkalmazásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetanalitikában alkalmazható elemanalitikai módszereket, az ismertetett technikák analitikai teljesítményjellemzőit és a segítségükkel mérhető elemek körét.</p>
6. hét	<p>A hidridképzéses és hideggőz technikás atomizáció környezetanalitikai vonatkozásai, az ICP-OES és MP-AES technika jellemzése, elvi alapjai és gyakorlati alkalmazási területei. A speciációs analitika kapcsolt módszerei.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a hidridképző elemek körét és a környezeti minták higanyanalízisének módszereit. Tisztában van az elemspeciáció fogalmával és a különböző elemspeciezek</p>

	essenciális, valamint toxikus biológiai és környezeti hatásával. Ismeri a multieleemes atomemissziós módszerek elvi háttérét és főbb alkalmazási területeit.
7. hét	<p>A környezetanalitikai módszerek validálása, a mérési folyamat hibái, hibaszámítások, Hornitz-görbe.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetvédelmi analízis kritikus pontjait, a hibák fajtáit és minimalizálásuk lehetőségeit. Tisztában van az esetlegesen fellépő interferenciákkal, a hagyományos analitikai és a környezetanalitikai hibák eltérő tulajdonságaival, matematikai számításaikkal.</p>