

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	„Babeş-Bolyai” Tudományegyetem
1.2. Kar	Környezettudomány és Környezetmérnöki kar
1.3. Intézet	Környezettudomány
1.4. Szakterület	Környezettudomány
1.5. Képzési szint	Alapképzés
1.6. Szak/Képesítés	Környezettudomány/ Diplomás a Környezettudományokban

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve				KÖRNYEZETI VEGYI SZENNYEZŐK ELLENŐRZÉSE			
2.2. Az előadásért felelős tanár neve				Dr. ing Bartalis Ildikó			
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve				Dr. Sándor Mónika			
2.4. Tanulmányi év	III	2.5. Félév	5	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7. A tantárgy típusa	kötelező

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/laboratórium	2
3.2. Tantervben szereplő össz óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/laboratórium	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom és a saját jegyzetek tanulmányozása					15
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					15
Szemináriumok/laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					10
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					2
Vizsgák					2
Más tevékenységek					0
3.7. Egyéni munka össz-óraszám	44				
3.8. A félév össz-óraszám	100				
3.9. Kreditszám	6				

4. Előfeltételek (ahol szükséges)

4.1. Tartervi	<ul style="list-style-type: none"> Környezetkémia
4.2. Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> Kognitív készségek: szerves és szervetlen kémiai ismeretek Információszerzési és dokumentálódási készség, csoportos tevékenységek és érvelési készségek, adatok számítógépes feldolgozása és az ismeretek alkalmazása

5. Feltételek (ahol szükséges)

5.1. Az előadások lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Video projektor, színes és fehér kréta, tábla
5.2. A szeminárium/labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Gázzal, vízzel, fűlkével és üvegedényekkel felszerelt környezetkémiai laboratórium, műszeres készülékek, védőszemüveg, kesztyű, fehér köpeny

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • A környezetet szennyező kémiai szennyező anyagok szabályozásának és monitorizálásának módszertani megismerése. • Az analitikai berendezések működési elveinek megértése. • Az analitikai mérések által megkapott adatok feldolgozásának és értelmezésének megismerése. • A környezet minőségét leíró standardok ismerete. • Bizonyos időjárási, földrajzi és a pedológiai viszonyok és a kémiai szennyezők koncentrációja közötti összefüggések megértése.
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • A környezeti minőségi összetételéhez hozzájáruló antropogén tevékenységek értékelése • Legmegfelelőbb szennyezést csökkentő/szabályozó technológiát kiválasztása. • Információ és dokumentálódás fejlesztése, csoportos tevékenységek és érvelési készségek fejlesztése, adatok számítógépes feldolgozása és az ismeretek alkalmazása. • Egyéni vagy csapatmunkára való hajlam fejlesztése

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1. A tantárgy általános célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • Elméleti és gyakorlati tudás megszerzése az alapvető kémiai folyamatokkal kapcsolatban, amelyek szabályozzák/befolyásolják a környezeti szennyező anyagok eloszlását és átadását.
7.2. A tantárgy jellegzetes célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • Kémiai szennyező anyagok szabályozásának és szabályozási folyamatoknak a megismerése. • A környezet minőségére jellemző paraméterek ismerete, jellemzése és kiértékelése. • Műszerek alapvető tulajdonságainak és főbb analitikai módszereinek ismerete. • Műszeres analitikai módszerek és laboratóriumi berendezések gyakorlati jártasságának elsajátítása.

8. A tantárgy tartalma

8.1. Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Vegyi szennyezések szabályozásának stratégiái. Kémiai, biológiai és műszeres elemzési módszerek	Interaktív előadás	A kurzuson a jelenlét nem kötelező, mégis ajánlott.
2. Kémiai elemzési módszerek. Gravimetriás módszerek.	Előadás	Szemináriumokon és gyakorlati tevékenységeken a részvétel kötelező
3. Kémiai elemzési módszerek. Volumetriás módszerek.		
4. Biológiai elemzési módszerek. A biológiai indikátor és biomonitoring.	Probléma megoldásán alapuló tanulás	
5. Műszeres analízis. Elektroanalitikai módszerek. Potenciometria. Amperometria. Coulometria.		A megengedett

6. Műszeres analízis. Optikai módszerek. Ultraibolya-látható spektrofotometria. Lambert-Beer törvény.	Problematizálás	hiányzások nem haladhatják meg az össz-óraszám 20%-át.
7. Atomabszorpciós spektrofotometria	Gyakorlatok és problémamegoldás	
8. Lángfotometria és induktív csatolású plazma emissziós spektrometria	Esettanulmányok bemutatása	Azok a diákok, akiknek szemináriumon/laboron hiányzásuk van, nem vehetnek részt a vizsgán.
9-10. Elválasztástechnikák. Kromatográfiás módszerek osztályozása. Minőségi és mennyiségi analízis.		
11. Gázkromatográfia		A diákok az egyéni projekteket a vizsga előtt kötelesek leadni a kurzust tartó tanárnak. Másolt dolgozatokat nem szabad leadni.
12. Folyadékkromatográfia.	Heurisztikus beszélgetések	
13-14. Szennyezőanyag források szabályozása. Emisszió elemzése. Imisszió elemzése. Kémiai szennyezőket monitorizáló állomások.	Magyarázat Modellezés	A vizsga alatt elkövetett másolás, csalás a vizsgáról való kizárással jár (az illető 1-es osztályozást kap. illetve a tanár javaslatot tehet a diák egyetemről való kizárására is).

Könyvészet:

1. Cristina Roșu: Bazele chimiei mediului: Elemente teoretice și aplicații practice, Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2006.
2. Kékedy László, Kékedy Nagy László, Műszeres Analitikai Kémia I-III, Erdélyi Múzeum-Egyesület, 1998
3. Donald J. Pietrzyk, Clyde W. Frank, Chimie analitică, Ed. Tehnică, București, 1989.
4. Costantin D. Nenițescu - Chimie generală și anorganică, Editura didactică și pedagogică, București 1980.
5. LCSVD (1998) – Metode toxicologice. Comitetul tehnic de omologare. București.
6. Mănescu S., Cucu M., Diaconescu M.L. (1978) – Chimia sanitară a mediului. Curs și Laborator. Ed. Medicală București, volum. I. și II.
7. Olariu L. (1997) – Analiza chimică cantitativă și calitativă. Ed. Mitron, Timișoara
8. Ionescu Al. (1973) – Efectele biologice ale poluării mediului. Ed. Academia RSR, București
9. Darvas Béla és Székács András szerk. (2006): Mezőgazdasági ökotoxikológia. l'Harmattan Kiadó, Budapest.
10. Gavrilescu Elena (2008) – Noțiuni generale de ecotoxicologie. Editura SITECH, Craiova
11. Drăghici C. (1988) – Lucrări practice la igiena. Uz intern Inst. Agronomic Cluj-Napoca., Tipo. Agronomia, Cluj-Napoca.
12. Tamáska László (1996)- Kézikönyv a szennyező hulladékok minimalizálásához: 10 lépéses program a sikerhez. World Environment Center/USAID Veszprémi Egyetem.
13. Tamáska László (1996) - Hulladék minimalizálási Program. Helyzetjelentés – 1996. Pénzügy és Környezetvédelmi Eredmények. World Environment Center/USAID Veszprémi Egyetem.

14. Aftanas Bohdan (1996) - Waste Minimization Program. Status Report – 1996. Monetary & Environmental Benefits. World Environment Center/USAID
15. Vodnár J. (1979) - Vegyipari alapfogalmak és műveletek. Dacia könyvkiadó, Kolozsvár
16. Croitoru V., Constantinescu D.A.(1979) - Aplicații și probleme de chimie analitică. Ed.Tehnică, București
17. Cosma I., Cosma N.(1974) - Probleme și exerciții de chimie organică. Ed.didactică și pedagogică, București
18. Gárdos György (1986) – Szénhidrogénipari készülékek, berendezések kiválasztása és becslése vol.I., II. Veszprémi Vegyipari Egyetem
19. Varga Z. (1998) – Veszélyforrás-elemzés a vegyiparban, Veszprémi Egyetemi kiadó
20. Mitranescu E., Savu C., Porarlan N., Lupescu C. (1998) – Din riscurile poluarii mediului si alimentelor, Ed. M.A.S.T,
21. Literáthy P., (1982) – Felszíni vizek nehézfém szennyezései, Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
22. Agentia stadiul planurilor de actiune pentru mediu la nivel judetean si regional, (2009) – RAPORT privind stadiul planurilor de actiune la nivel judetean si regional

8.2. Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Munkavédelmi szabályok a kémiai laboratóriumban. Üvegeszközök és használatuk	Megbeszélés	Szeminárium
2. Gravimetriás és volumetriai módszerek. Oldható klorid ion gravimetriás meghatározása. Szulfidok titrimetriás meghatározása.	Kísérletezés	Labor
3. A biológiai indikátor és biomonitoring.	Megbeszélés	Szeminárium
4. Ultraibolya-látható spektrofotometria. UV-Vis spektrum. Kalibrációs görbe.	Kísérletezés	Labor
5. Vas meghatározása vízmintákból UV-Vis segítségével	Kísérletezés	Labor
6. Atomabszorpciós spektrometria	Kísérletezés	Labor
7. Kromatográfiás módszerek. Retenciós paraméterek. Kromatogramok értelmezése	Megbeszélés	Szeminárium
8. Gázkromatográfia	Kísérletezés	Labor / Szeminárium
9. Folyadékkromatográfia. Nitrofenolok meghatározása. Minták feldolgozása és kivonatok tisztítása.	Kísérletezés	Labor
10. Minták minőségi és mennyiségi elemzése. Adatfeldolgozás.	Megbeszélés	Látogatás
11. Monitoring állomások.	Megbeszélés	
12. Vizsga		Írásbeli vizsga

Könyvészet:

1. Cristina Roșu, Bazele chimiei mediului: Îndrumător de lucrări practice de laborator, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007.
2. Constantin GH. Macarovici, Analiză chimică cantitativă anorganică, Ed. Academică, București, 1979.

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangban hozása a tantárgy tartalmával.

Az elméleti szakoktatás, a szemináriumi illetve laboratóriumi gyakorlatok, összességében a tantárgy elsajátítása során felhalmozódott ismeretanyag igen fontos a szakismeretek alapjának megteremtésében.

Ezáltal a diák a jelenlegi munkaerő piacra megalapozott felkészültséggel tud jelentkezni olyan esetben is, amikor ez állandó dinamikában van. A diákot, mint környezettudóst alkalmazni tudják a kutatómunkában vagy a szakmájával kapcsolatos területeken.

10. Értékelés

Tevékenység típus	10.1. Értékelési kritériumok	10.2. Értékelési módszerek	10.3. Aránya a végső jegyben
10.4. Előadás	Felhalmozott elméleti tudás értékelése	Vizsga	60 %
	Órai tevékenység	A tanár által feltett kérdésekre adott válaszok helyessége alapján	5 %
10.5. Szeminárium / Labor	Szemináriumi / Laboratóriumi tevékenység	Kérdésekre adott válaszok, kísérleti eredmények	205 %
	Felhalmozott tudás értékelése	Gyakorlati kollokvium	10 %
10.6. A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> Az előadások anyagának minimum 50 % - os ismerete (minimum 5-os jegy elérése). A laboratóriumi gyakorlatok anyagának minimum 60 % - os ismerete (minimum 6-os jegy elérése). 			

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

2018.04.21

Dr. ing Bartalis Ildikó

Dr. Sándor Mónika

Az intézet jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

.....

.....