

TANTÁRGY ADATLAP

1. A program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem Kolozsvár
1.2 Kar	Környezettudomány és Környezetmérnöki kar
1.3 Tanszék	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		KÖRNYEZETKÉMIA					
2.2 Az előadásért felelős tanár neve		Dr. Bartalis Ildikó					
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve		Dr. Sándor Mónika					
2.4 Tanulmányi év	I	2.5 Félév	2	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 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/labor	2
3.4 Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					15
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					15
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
Vizsgák					10
Más tevékenységek: terepgyakorlat					4
3.7 Egyéni munka össz - óraszám	64				
3.8 A félév össz - óraszám	120				
3.9 Kreditszám	5				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• Nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	• Kémiai alapfogalmak, dokumentálás és informálás, csapatmunka, információs technológia használata, adatgyűjtés és feldolgozás.

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• Video projektorral felszerelt 50-60 férőhelyes előadóterem
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	• L121 - Felszerelt laboratórium (40 m ² – 15 diák) - víz, áram, elszívófülke, laboratóriumi üvegeszközök és reagensek. Köpeny, védőszemüveg és kesztyű

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • A környezet minőségét befolyásoló környezetszennyező források és szennyező anyagok típusainak a megismerése. • A környezeti minták teljes vizsgálatát biztosító munkamódszerek konfigurálása. • A környezeti tényezők leírása és azok kölcsönhatása a minőségét befolyásoló természetes és antropogén jelenségekkel. • A természetes és antropogén tényezők környezetromboló mechanizmusainak értelmezése. • Az elérhető legjobb vizsgálati módszerek bevezetése a környezetmérnöki projektek területén. • A megfelelő elemzési módszerek használata a környezeti tényezők jellemzésére.
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Az etikai és szakmai etikai normák azonosítása és betartása, felelősségvállalás a meghozott döntésekért és kockázatokért. • A szerepek és felelőségek azonosítása, kapcsolat- és hatékony munka-technikák alkalmazása a csapatban. • Az információs források valamint a kommunikációs és szakmai képzést biztosító erőforrások (portálok, Internet, speciális szoftverek, adatbázisok, online tanfolyamok, stb.) hatékony felhasználása román illetve egy nemzetközi nyelven. • A mérnöki és természettudományok (matematika, fizika, kémia) területén használt fogalmak és elméletek leírása, elemzése és használata. • A környezet terén alkalmazott gazdasági management fogalmak és elméletek leírása, elemzése és alkalmazása.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A víz, levegő, talaj szennyezésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati fogalmak megszerzése.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • A környezeti tényezők szennyező forrásainak a megismerése. • A szennyező anyagok típusainak és azon folyamatok megismerése, amelyekben részt vesznek. • A környezeti tényezőkben lévő szennyezőanyag koncentráció-meghatározási metodológiájának az ismerete. • Egy szennyező anyag által generált helyi és regionális hatások leírása a környezeti tényezőkben. • Az egészségre gyakorolt hatások leírása.

8. A tantárgy tartalma

8.1.Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1E - Bevezetés, az előadások tematikájának ismertetése. Az atom szerkezete, Az atommodellek történeti fejlődése, Az elemek periódusos rendszere, A kémiai kötések típusai.	Interaktív előadás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.

2 E- Oxidok és savak, Savak tulajdonságai, Meghatározás, általános képlet, osztályozás	Interaktív előadás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
3 E - Bázisok A hidroxidok tulajdonságai, sók, Meghatározás, osztályozás, elnevezés. A sók tulajdonságai	Interaktív előadás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
4 E - A szerves kémia alapjai, szénhidrogének, Telített szénhidrogének, Telítetlen és aromás szénhidrogének	Interaktív előadás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
5E-Környezetkémia–meghatározások, Környezetszennyezés, kémiai szennyeződések, a környezet állapotát befolyásoló tényezők, szennyező anyagok csoportosítása, szerves és szervetlen szennyezőanyagok.	Interaktív előadás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
6E – A hidroszféra kémiája. A víz megoszlása a bolygón, Európában és Romániában. A víz típusai. A vízszennyezés forrásai	Előadás, problematizálás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
7E – A vizek szervetlen szennyező anyagai (nehézfémek, nitrogén és foszfor tartalmú vegyületek) A vizek szerves szennyező anyagai	Esettanulmány bemutatása, megbeszélése	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
8E – A vízszennyezés hatásai (eutrofizáció, hipoxia, savasodás) és vízminőségi paraméterek (felszíni víz, ivóvíz, szennyvíz) A vizek kezelése és tisztítása (felszíni, háztartási, ipari)	Előadás, feladatmegoldás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
9E – A légkör kémiája (meghatározás, felosztás, összetétel).A légköri szennyező források.	Esettanulmány bemutatása, megbeszélése	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
10E – Légköri szennyező anyagok (elsődleges, másodlagos). Másodlagos szennyező anyagok képződése. Légköri kémiai folyamatok (fotólízis, gyökös, oxidációs, sav-bázis reakciók)	Előadás, feladatmegoldás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
11E – A levegő szennyezés hatásai (helyi, regionális, globális:savas eső, üvegházhatás, fotokémiai szmog, ózonréteg károsodása, „Grasshopper” hatás)	Esettanulmány bemutatása, megbeszélése	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
12E – Talajkémia. Kémiai és biokémiai folyamatok a talajban. Talajszennyező források.	Esettanulmány bemutatása, megbeszélése	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.
13E – A talaj szennyező anyagai. Biológiai lebomlás, bioakkumuláció, a talajszennyezőanyagok biomagnifikációja.	Előadás, problematizálás	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5

		jelenlét ajánlott.
14E – Talajminőségi mutatók. A talajszennyezés hatásai	Esettanulmány bemutatása, megbeszélése	Az előadáson a részvétel fakultatív, de legkevesebb 5 jelenlét ajánlott.

Könyvészet

- Bartalis I. (2010) – Îndrumător laborator de chimie. Ed.F&F International SRL Gheorgheni
- LCSVD (1998) – Metode toxicologice. Comitetul tehnic de omologare.București.
- Mănescu S., Cucu M., Diaconescu M.L. (1978) – Chimia sanitară a mediului. Curs și Laborator. Ed.Medicală București, volum. I. și II.
- Olariu L. (1997) – Analiza chimică cantitativă și calitativă. Ed.Mitron, Timișoara
- Darvas Béla és Székács András szerk. (2006): Mezőgazdasági ökotoxikológia. l'Harmattan Kiadó, Budapest.
- Gavrilescu Elena (2008) – Noțiuni generale de ecotoxicologie. Editura SITECH, Craiova
- Kékedy László (1986) - Térfogatos analitikai kémia. Dacia könyvkiadó, Kolozsvár
- Pataki L., Zapp E. (1972) - Analitikai kémia. A minőségi és mennyiségi analízis alapjai. Tankönyv kiadó, Budapest
- Pais I., Biczók F. (1967) - A kémia tanításának módszertana. Tankönyv kiadó, Budapest
- Szántay Cs. (1984) - Elméleti szerves kémia. Műszaki könyvkiadó
- Roșu Cristina (2007) - Bazele chimiei mediului. Îndrumător de lucrări practice de laborator. Ed.Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca
- Furka, Á., (1998), Szerves Kémia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Greenwood, N.N., Earnshaw, A., (2004), Az elemek kémiája I, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Greenwood, N.N., Earnshaw, A., (2004), Az elemek kémiája II, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Greenwood, N.N., Earnshaw, A., (2004), Az elemek kémiája III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Orosz, Gy., (1998), Szerves kémiai praktikum, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kajtár, M., (1984), Változatok négy elemre I, Gondolat, Budapest.
- Kajtár, M., (1984), Változatok négy elemre II, Gondolat, Budapest.
- Bódis, J., (2006), A szerves kémia alapjai, Press Universitara Clujeana, Kolozsvár.
- Papp S., Kümmel R. (1992) – Környezeti kémia. Tankönyv kiadó, Budapest
- Laczko A. (2007) – Geochimia mediului în ariile exploatărilor miniere de la Sântimbru Băi (județul Harghita) și influența acestora asupra gradului general de poluare. UBB Cluj-Napoca. Teză de doctorat.
- Gergely P., Erdődi F., Vereb Gy., (1997) – Általános és bioszervetlen kémia, Semmelweis kiadó, Budapest
- Fazakas J., Nagy A., Szőke A., Gál K., (2010) – Chimie organica, Presa universitara Clujeana
- Fazakas J., Nagy A., Gál K., Szőke A.,(2010) Szerves Kémia, Presa universitara Clujeana, Cluj-Napoca
- Rácz- Tölgyessy-Papp-Lesny, Környezeti kémia, EKF Líceum Kiadó, Eger 2002
- Borda Jenő, Környezeti kémia II. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen 2000

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1Sz – Munkavédelmi szabályok a kémia laboratóriumban, üvegedények valamint a laboratóriumi berendezés bemutatása és használata. Laboratóriumi tematikák ismertetése.	Megbeszélés	A szeminárium / labor tevékenységeken a jelenlét kötelező, maximum 20% igazolt hiányzás engedhető meg (1 szeminárium +1 laborgyakorlat)
2 Sz – Vízminták kémiai összetétele (nagyobb -, kisebb ionok, ionegyensúly)	Gyakorlatok és feladatmegoldások	A szemináriumok frontálisan zajlanak
3 Sz – Vizes oldatok pH meghatározása (sók hidrolízise, hidrolízis állandó)	Gyakorlatok és feladatmegoldások	1 Téma (Minden diák személyreszabott problémát kell megoldjon)

4 Sz – A levegőszennyező anyagok koncentrációjának kifejezési módja + levegőminőségi mutatók (külső, belső)	Gyakorlatok és feladatmegoldások	
5 Sz – A légcserre meghatározása egy helységben – Esettanulmány a kémia laboratórium	Gyakorlatok és feladatmegoldások	2 Téma (Minden diák személyreszabott problémát kell megoldjon)
6 Sz – A talajszennyező anyagok koncentrációjának kifejezési módja + talajminőségi mutatók (riasztási küszöbértéket, az intervenciós küszöbértéket)	Gyakorlatok és feladatmegoldások	
1 L – A sók hidrolízise, különböző koncentrációjú só-, savas-, bázikus –oldatok pH meghatározása	Kísérlet	1 Referátum A 7 laboratóriumi gyakorlatot a diákok ciklikusan végzik - gyakorlatonként 2 diák
2 L – Nagyobb anionok és kationok meghatározása különböző természetes és ipari vizekben.	Kísérlet	2 Referátum
3 L – A változó és összes keménység meghatározása különböző természetes és mesterséges vizekből.	Kísérlet	3 Referátum
4 L – Oldott szerves anyag meghatározása vízpróbákban. Oxigénfogyasztás meghatározása KMnO_4 történő titrálással.	Kísérlet	4 Referátum
5 L – A levegő hőmérsékletének, nedvesség és szén-dioxid tartalmának meghatározása. CO_2 ciklus és a napi változás vizsgálata. A légcserre meghatározása egy teremben.	Kísérlet	5 Referátum
6 L Szokásos levegőszennyezők meghatározása (SO_2 , NO_2 si O_3) különböző módszerekkel (direkt, passziv)	Kísérlet	6 Referátum
7 L Különböző talajminták savasságának/lugosságának meghatározása	Kísérlet	7 Referátum
8 L Laboratóriumi kolokvium		A kolokvium jegy a referátumokra kapott jegyekből számított átlag.

Könyvészet

- 1.Cristina Roșu, Bazele chimiei mediului – îndrumător de lucrări practice de laborator,Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007
2. Kertész Vilmos, Környezeti analitika és mérések – egyetemi jegyzet – elektronikus formátum
3. Vass István - Erdős József - Szalay Dénes Környezetvédelmi mérések Győr : SZIF, 2000.

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

A tantárgy és a gyakorlati munkák több számítási példát és gyakorlatot mutatnak be, hogy a hallgatók megismerkedjenek a különböző környezeti tényezők szennyező anyagainak mennyiségi meghatározásával, a környezetre kifejtett hatásukkal és számos ökotoxikológiai szemponttal.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Arány a végső jegyben
10.4 Előadás	Elméleti ismeretek elsajátítása	Vizsga	70%
	Esszé egy szennyező anyagról	Referátum	10%
10.5 Szeminárium / Labor	7 laboratóriumi gyakorlat	Minden laboratóriumi gyakorlat egy jeggyel értékelt referátumot is foglal magába	20%

10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

- A laboratóriumi gyakorlatok minimum 75% -án való részvétel és a referátumok időbeni leadása.
- A szemináriumok minimum 75% -án való részvétel és a szemináriumi témák időbeni leadása.
- A 6-os jegy elérése a laboratóriumi kolokviumon és az 5-ös jegy elérése a vizsgán.

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

2018. 04. 20

Dr.Bartalis Ildikó

Dr. Sándor Mónika

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató
