Kari Tanácsi elfogadás: 6/2021.09.09.

TANTÁRGYI ADATLAP

(az 5703/2011-es miniszteri rendelet alapján)

1. Tanulmányi program adatai

1.1. Intézmény	Sapientia EMTE Kolozsvár
1.2. Kar/Tanárképző Intézet	Kolozsvári Kar
1.3. Képzési ág	Környezettudomány
1.4. Képzési szint	Mesterképzés (MSc)
1.5. Tanulmányi program	Környezetvédelem és monitoring
1.6. Képzettség	Környezetvédelem és monitoring mesterképzés

2. Tantárgy adatai

2.0. Tanszék			Környezettudomány				
2.1. Tantárgy címe			Környezeti analitika				
2.2. Tevékenység típusa							
			-	-	-		
2.3. Tantárgyfelelős / Előadás felelőse			dr. Zsigmond Andreea-Rebeka, egyetemi adjunktus				
2.4. Egyéb oktatási tevékenységek felelősei		szeminárium	-				
		gyakorlat	dr. Zsigmond Andreea-Rebeka, egyetemi adjunktus				
		terv	-				
2.5. Év	I	2.6. Félév	2	2.7. Követelmény típus	E	2.8. Tárgyfelvétel típusa	DI
2.9. Képzésben betöltött szerepe	-	2.10. Tárgykategória	DA	2.11. Tárgy kódja	KMEK0011		

3. Teljes becsült időráfordítás (oktatási tevékenységek féléves óraszáma)

3.1. Heti óraszám	4	Melyből: 3.2. Előadás	2	3.3. Szeminárium / gyakorlat/ terv	2
3.4. Tantervi teljes óraszám	56	Melyből: 3.5. Előadás	28	3.6. Szeminárium / gyakorlat / terv	28
3.7. Tanterv szerinti kreditszám					7
3.8. Félévi teljes óraszám					175
3.9. Egyéni tanulás teljes óraszáma					119
3.10. Ráfordított idő eloszlása:					óra
a) Tankönyvből, jegyzetből, könyvészetből és saját jegyzetelésből való tanulás					40
b) Kiegészítő dokumentálódás könyvtárban, elektronikus hozzáférési lehetőségeken és terepen					30
c) Szemináriumok/gyakorlatok előkészítése, házi feladatok, referátumok, portfóliók, esszék kidolgozása					30
d) Tutori tevékenység					15
e) Felmérések					4
f) Egyéb tevékenységek:					

4. Előfeltételek (esetenként)

4.1. Tantervi	–
4.2. Kompetencia	–

5. A tevékenységek lebonyolításának feltételei (megnevezni esetenként a szükséges infrastruktúrát)

5.1. Előadás lebonyolítása	Tanterem táblával és videoprojektorral. Az előadások offline tartása a járványügyi intézkedésektől függ.
5.2. Szeminárium/ gyakorlat/ terv lebonyolítása	Környezetanalitikai laboratórium táblával. A hallgatók köpenyben, jegyzetfüzettel jelennek meg a gyakorlaton. Amennyiben a járványügyi intézkedések miatt nem lehet megtartani a gyakorlatokat, online szemináriumokra kerül sor.

6. Megszerzendő sajátos kompetenciák

Szakmai kompetenciák	C.1. Ismerjék és használják helyesen a környezeti kutatásokban használt fogalmakat, alapelveket. C.2. Tudják alkalmazni a környezetvédelemben és monitorozásban használt fogalmakat, alapelveket és módszereket. C.3. Használják helyesen a mérési módszereket, műszereket, felszereléseket és technológiákat a monitorozási tevékenységek során C.5. Tudják helyesen értelmezni a kísérleti eredményeket, a környezeti tényezők megfelelő jellemzéséhez és a környezetvédelmi intézkedések kidolgozásához. C.6. Tudják elemezni és közölni a tudományos információkat.
Transzverzális kompetenciák	CT.1. Hatékony és felelősségteljes munkastílus, pontosság és személyes felelősségtudat kialakítása, a szakma etikai kódjának megfelelő normák, értékek elsajátítása. CT.3. Román, magyar és még legalább egy idegen nyelv ismerete és alkalmazása az állandó egyéni és szakmai fejlődésben, és ezáltal mindig napirenden lenni és alkalmazni a legújabb tudományos felfedetések eredményeit.

7. Tantárgy célkitűzései (a megszerzendő kompetenciákkal összefüggésben)

7.1. Tantárgy általános célkitűzése	A hallgatók elsajátítják úgy elméleti, mint gyakorlati síkon a környezeti analitika alapfogalmait. A mintabegyűjtés és minta-előkészítés módszertanának elsajátítása. A klasszikus kémiai és műszeres minőségi és mennyiségi elemzések ismerete. A gyakorlati munka készségeinek elsajátítása, az alapvető eljárások és műveletek begyakorlása. Terepen végzett gyakorlatok során a hallgatók elsajátítják a mintabegyűjtés gyakorlati vonatkozásait.
7.2. Sajátos célkitűzések	A tudományos elvek, valamint elméleti és gyakorlati tudás felhasználása feladatok megoldásában a környezeti analitika szakterületén. Gyakorlati alkalmazások felismerése és kivitelezése a kísérleti adatok begyűjtésére, feldolgozására és ábrázolására. A személyes és szakmai fejlődés érdekében elvégzett elméleti kutatás anyanyelven, román nyelven és egy idegen nyelven.

8. Tartalom

8.1. Előadás	Oktatási módszerek	Megjegyzések
Egy környezeti analitikai felmérés megtervezése. Mintavételi stratégiák.	Előadás PowerPointos bemutatóval, interakció, problematizálás.	4 óra offline
Fontosabb környezeti kémiai szennyezők.		2 óra offline
Helyszíni mérések.		2 óra offline
Mintavétel és a minták előkészítése az elemzéshez.		4 óra offline
Fontosabb műszeres analitikai módszerek a mennyiségi elemzésben.		8 óra offline
Az eredmények kiértékelése.		4 óra offline
Esettanulmányok		4 óra offline

Könyvészet:

Burger K.: Az analitikai kémia alapjai: kémiai és műszeres elemzés.Semmelweis Kiadó, Bp., 1999. (1)
Chromatographic analysis of the environment. CRC Press cop. Boca Raton, 2006. (1)
Gavrilescu E.: Surse de poluare şi agenţi poluanţi ai mediului, SITECH, Craiova, 2010. (1)
Manahan S. E.: Fundamentals of environmental chemistry, CRC Press cop., Boca Raton, 2001. (1)
Manahan S. E.: Toxicological chemistry and biochemistry, CRC Press cop., Boca Raton, 2003. (1)
Namiesnik J., Szefer P. (eds.): Analytical measurements in aquatic environment, CRC Press, NY, 2010. (1)
Tatár E., Záray Gy.: Környezetminősítés. ELTE, Széchenyi Terv, 2012. Sursa: *http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0047_Zaray-Tatar_Kornyezetminosites/adatok.html*.
Kis B.M., Baciu C., Zsigmond A.R., Kékedy-Nagy L., Kármán K., Palcsu L., Máthé I., Harangi Sz. 2020. Constraints on the hydrogeochemistry and origin of the CO2-rich mineral waters from the Eastern Carpathians –

Transylvanian Basin boundary (Romania). *Journal of Hydrology* 591: 125311. Szabó Z., Buczkó K., Haliuc A., Pál I., Korponai J., Begy R.C., Veres D., Luoto P.L., Zsigmond A.R., Magyari E.K. 2020. Ecosystem shift of a mountain lake under climate and human pressure: A move out from the safe operating space. *Science of the Total Environment* 743: 140584.		
8.2. Szeminárium / 8.3. Gyakorlat / / 8.5. Szakmai gyakorlat	Oktatási módszerek	Megjegyzések/ Időráfordítás
A terepi felszerelés ismertetése.	Táblavázlat, a feladat közös megvitatása. Egyéni munka számítógépen.	2 óra offline
A mintavétel megtervezése: módszerkiválasztás, mintaszám és -mennyiség meghatározása. Mintavételi háló készítése.		2 óra offline
Tó vizének vagy egy falu kútvizeinek pH-, hőmérséklet- és vezetőképességének felmérése szisztematikus vagy véletlen mintavétellel. Mintabegyűjtés elemzésekhez.		6 óra offline
Szervetlen összetevők (nitrit, nitrát, ammónium, klorid, szulfát, bikarbonát) meghatározása a vizekből.		10 óra offline
Elemanalízis MP-AES spektrométerrel.		4 óra offline
Az adatok feldolgozása és kiértékelése. A kutatást összegező jegyzőkönyv megírása.		4 óra offline
Könyvészet: Barcza L.: A mennyiségi kémiai analízis gyakorlati kézikönyve. Medicina Kiadó, Budapest, 2006. (3) Csikkel Cs. (ed.): Mennyiségi analitikai gyakorlatok. JATEPress, Szeged, 1995. (2)		

9. A tantárgy tartalmának összevetése a tanulmányi programnak megfelelő tudományos közösség, szakmai szervezetek és reprezentatív munkáltatók elvárásaival

A tárgy tartalma összhangban van az episztemikus közösségek, szakmai csoportosulások és a környezettudomány szakterületén illetékes munkaadók elvárásaival. Ez a tantárgy képesíti a hallgatókat arra, hogy az adatgyűjtéshez, adatfeldolgozáshoz és az adatok ábrázolásához alkalmazott statisztikai módszereket ismerjék és megfelelően alkalmazzák.

10. Felmérés

A. A felmérésre való jelentkezés előfeltételei:

A vizsgán való részvétel előfeltétele a laborvizsga sikeres letétele.

B. Értékelési kritériumok, módszerek és arányok:

Tevékenység típusa		10.1. Felmérési kritériumok	10.2. Felmérési módszerek	10.3. Aránya a végső jegyből
10.4. Előadás		Elméleti ismeretek ellenőrzése	Írásbeli vizsga (offline) / szóbeli (online)	75%
10.5.	Szeminárium	Jegyzőkönyv kiértékelése.	Jegyzőkönyv minősítése.	25%
10.6. Minimális teljesítmény elvárás				
A hallgatóknak ismerniük kell a fontosabb kémiai szennyezőket és a műszeres analízis módszereit.				

Dátum
2021.06.28.

Tantárgyfelelős aláírása
dr. Zsigmond Andreea-Rebeka

Gyakorlati órák felelősének aláírása
dr. Zsigmond Andreea-Rebeka

Tanszéki láttamozás dátuma
2021.09.08

Tanszékvezető aláírása
dr. Poszet Szilárd-Lehel

Tanulmányi programfelelős aláírása
dr. Poszet Szilárd-Lehel