

**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	Egyetemi alapképzés
1.5. Tanulmányi program	Környezettudomány
1.6. Képzettség	Környezettudomány

**2. Tantárgy adatai**

2.0. Tanszék		Környezettudomány					
2.1. Tantárgy címe		Analitikai kémia					
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	II	2.6. Félév	3	2.7. Követelmény típus	E	2.8. Tárgyfelvétel típusa	DO
2.9. Képzésben betöltött szerepe	DS	2.10. Tárgykategória	-	2.11. Tárgy kódja	KBEK0020		

**3. Teljes becsült időráfordítás (oktatási tevékenységek féléves óraszama)**

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					5
3.8. Félévi teljes óraszám					125
3.9. Egyéni tanulás teljes óraszama					69
3.10. Ráfordított idő eloszlása:					óra
a) Tankönyvből, jegyzetből, könyvészetből és saját jegyzetelésből való tanulás					20
b) Kiegészítő dokumentálódás könyvtárban, elektronikus hozzáférési lehetőségeken és terepen					15
c) Szemináriumok/gyakorlatok előkészítése, házi feladatok, referátumok, portfóliók, esszék kidolgozása					15
d) Tutori tevékenység					15
e) Felmérések					4
f) Egyéb tevékenységek: .....					-

**4. Előfeltételek (esetenként)**

4.1. Tantervi	
4.2. Kompetencia	Szervetlen kémiai ismeretek.

**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

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p>C1 A természettudományokban használt fogalmak, törvények és törvényszerűségek megismerése, helyes használatának elsajátítása. (1)</p> <p>C2 Interdiszciplináris kapcsolatok használata környezettudományi ismeretek elmélyítése során. (1)</p> <p>C3 Felszerelések, mintavételezési és mérőeszközök, méréseknél és monitorozásnál használt technikák alkalmazásának az elsajátítása.</p> <p>C4 Környezeti kutatások eredményeinek helyes feldolgozása, értelmezése. (1)</p> <p>C5 Környezeti tényezők jellemzéséhez szükséges alternatívák kiválasztásának az elsajátítása.</p> <p>C6 Tudományos jellegű információk feldolgozása, közzlése.</p>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<p>CT1 Hatékony és felelősségteljes munkastílus, pontosság és személyes felelősségtudat kialakítása, a szakma etikai kódjának megfelelő normák, értékek elsajátítása. (1)</p> <p>CT2 Hatékony munkamódszerek alkalmazása multidiszciplináris közösségben.</p> <p>CT3 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. (1)</p>

## 7. Tantárgy célkitűzései (a megszerzendő kompetenciákkal összefüggésben)

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

## 8. Tartalom

8.1. Előadás	Oktatási módszerek	Megjegyzések
Analitikai kémiai alapfogalmak.	Előadás PowerPointos bemutatóval, interakció, problematizálás.	2 óra offline
A kémiai analízis adatainak kiértékelése. Statisztikai alapfogalmak alkalmazása az eredmény megadásában.		4 óra offline
A mintabegyűjtés módszertana. A minták tárolása és előkészítése a kémiai elemzéshez.		4 óra offline
Minőségi elemzés. Az ionok viselkedése vizes oldatban. Kationok és anionok csoportosítása. Kimutatási reakciók.		4 óra offline
Elválasztási módszerek a kémiai elemzésben a kémiai interferenciák kiküszöbölése céljából.		4 óra offline
Klasszikus mennyiségi elemzés. Gravimetria. Titrimetria.		4 óra offline
Műszeres elemzés. Elektrokémiai és optikai módszerek.		6 óra offline
<p>Könyvészet:</p> <p>Barcşa L. 2003. A mennyiségi kémiai analízis gyakorlati kézikönyve. Medicina, Budapest. (3)</p> <p>Burger K. 2012. Az analitikai kémia alapjai. Semmelweis Kiadó, Budapest. (3)</p> <p>Radulescu C. 2006. Chimie anorganică și analitică. Ed. Bibliotheca, Târgoviște. (1)</p> <p>Pungor E. 1992. Analitikai kémia. Tankönyvkiadó, Budapest. (1)</p> <p>Pruteanu L.M. 2010. Chimia și mediul. Rovimed Publishers, Bacău. (1)</p> <p>Pokol Gy. (szerk.) 2017. Analitikai kémia. Typotex, Budapest, cop. (3)</p>		

Badea I.A. 2014. Chimie analitică: echilibrare chimice în soluție: probleme. Editura Didactică și Pedagogică, București. (1)		
Zeng E.Y. (ed.) 2015. Persistent organic pollutants (POPs): analytical techniques, environmental fate and biological effects. Elsevier, Amsterdam. (1)		
Kékedy L., Kékedy N.L. 2005. Műszeres analitikai kémia 1-3. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár. (9)		
8.3.Gyakorlat	Oktatási módszerek	Megjegyzések
Gravimetria. A réz/vas gravimetriás meghatározása.	Táblavázlat, a feladat közös megvitatása. Egyéni vagy csoportos munka.	4 óra offline
Volumetria. Titrálások.		12 óra offline
Főbb kationok és anionok kimutatási reakciói.		6 óra offline
Egy só minőségi elemzése.		2 óra offline
Gyakorlati vizsga		4 óra offline
Könyvészet:		
Burger K. 2012. Az analitikai kémia alapjai. Semmelweis, Budapest. (1)		
Zsigmond A. 2008. Minőségi és mennyiségi analitikai kémiai laborgyakorlatok. Scientia, Cluj-Napoca. (10)		

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

A tantárgy tartalma megfelel a tudományos közösség, szakmai szervezetek és reprezentatív munkáltatók elvárásainak a környezettudomány területén. A tantárgy anyaga képezi azt a tudományos alapot, amelyre a hallgatók a környezetkémiai ismereteket fogják építeni. A tantárgy ezért alapozó jellegű az elméleti síkon és a laboratóriumokban folyó kutatás számára.

### 10. Felmérés

#### A. A felmérésre való jelentkezés előfeltételei:

A laboratóriumokról való igazolt hiányzás esetén az elmaradt laboratóriumi gyakorlatokat előzetes egyeztetéssel pótolni kell az oktatási periódusban. A vizsgára való jogosultság feltétele 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 tudás ellenőrzése	Írásbeli vizsga (offline) / szóbeli (online)	80%
10.5. Szeminárium	Gyakorlati ismeretek és készségek ellenőrzése	Gyakorlati vizsga	20%
10.6. Minimális teljesítmény elvárás			
A kémiai analízis lépéseinek ismerete és bemutatása. Az eredmény megadásával kapcsolatos ismeretek.			

Dátum  
2020.09.06.

Tantárgyfelelős aláírása  
dr. Zsigmond Andreea-Rebeka

Gyakorlati órák felelősének aláírása  
dr. Zsigmond Andreea-Rebeka

Tanszéki láttamozás dátuma  
2020.09.07.

Tanszékvezető aláírása  
dr. Urák István

Tanulmányi programfelelős aláírása  
dr. Urák István