



# TANTÁRGYI ADATLAP

<b>Tárgy neve:</b>		<b>Kódja:</b>	
A környezetvédelem analitikája		VEMKKA3112K	
Environmental analytical chemistry			
<b>Tárgyfelel s oktató:</b>		<b>Tárgyfelel s tanszék:</b>	
Hajós Péter dr.		Analitikai Kémia	
<b>Elmélet (óra):</b>		<b>Kredit:</b>	<b>Számonkérés:</b>
2 (/hét)		2	Vizsga

<b>A tárgy oktatója:</b>				
<b>név</b>	<b>kurzus:</b>	<b>min. limit (fő)</b>	<b>max. limit (fő)</b>	<b>nyelv</b>
Hajós Péter dr.	Elmélet	0	99	

### A tantárgy célkitűzése

Oktatási cél: A környezetvédelmi analitika alapvető műszeres mérési módszereinek megismerése

Ismeretkörök (heti bontásban):

1. A környezetszennyezés fogalma, a szennyezés forrásai.
2. Levegő és gázok mintavételezése és tárolása. Pormintavevők.
3. Vizek mintavételezése. Talaj mintavétel. Szuperkritikus folyadékextrakció.
  4. Spektroszkópiai és szeparációs technikák.
  5. Kemilumineszcencia. Lángemissziós fotometria.
  6. Kolorimetriás érzékelők. Raman spektroszkópia.
7. Lézer indukált fluoreszcencia. Fluorimetria. Fluoreszcencia-LIDAR.
8. FT-IR spektroszkópia. Légköri szennyezők IR színeke, detektálási határok.
  9. Terepen való FT-IR mérések.
  10. Mátrix izolációs spektroszkópia.
  11. UV-VIS spektroszkópia. Lézer spektroszkópia.
  12. Lézer-LIDAR. Lézer fotoakusztikus detektálás.
13. Az elválasztásos analitikai módszerek osztályozása.
14. Ligandcsere-kromatográfia, extrakciós, perfúziós módszerek.
15. Szuperkritikus fluid kromatográfia.

Felhasznált tankönyvek:

80 oldalas előadásvázlat és ábrák xeroxozott változatokban minden hallgató rendelkezésére áll.

### Tantárgy képzési célja:

A környezetvédelmi analitika alapvető műszeres mérési módszereinek megismerése.



# TANTÁRGYI ADATLAP

## Tantárgy tematikája:

1. A környezetanalitikai módszerek osztályozása és főbb jellemzői. (kromatográfia, spektroszkópia).  
Mintaelőkészítési módszerek (komplex-képzés, extrakció, ioncsere)
2. A kromatográfiai módszerek osztályozása (HPLC, GC, EC). Retenciós alapfogalmak, összefüggések (retenciós idő, -tényező, szelektivitás, hatékonyság, felbontás). Az elválasztást befolyásoló tényezők (van Deemter egyenlet)
3. Folyadékkromatográfia módszerei (adszorpciós, - megoszlásos-, normál- és fordított fázisú kolonnák szerkezete, jellemzése, ion-pár kromatográfia). Policiklikus vegyületek, detergensok analízise.
4. Ioncsere-, ion-kizárásos és gél-kromatográfia. Szerves savak, szervesetlen ionok analízise, vízanalízis.  
Polimerek/monomerek analízise.
5. Gázkromatográfia módszerei (GLC, kolonnák szerkezete, jellemzése, hőmérséklet-programozás, alkalmazások).
6. Elektrokromatográfia módszerei (kapilláris elektroforézis, izoelektromos fókuszálás) Réteggromatográfia.  
Aminosavak analízise.
7. Kromatográfiai detektorok (érzékenység, kimutatási határ, hővezetési-, elektromos vezetési, ECD, FID, UV, törésmutató detektorok működése, jellemzése).
8. Atomabszorpciós, atomemissziós spektroszkópia. Mintafeltárási módszerek.
9. ICP spektroszkópia és eszközei. Vizek fémtartalmának monitorozása.
10. Molekulaspektroszkópia. Légköri szennyezők Fourier-transzformációs IR analízise. (nyílt fényutas in situ mérések).
11. Termikus analitikai módszerek. Talajok, agyagásványok vizsgálata.
12. Csatolt módszerek jellemzése (GC-MS, GC-FTIR, HPLC-MS, GC-GC, HPLC-ICP-MS).
13. Speciációs analízis. Toxikus fémorganikus vegyületek analízise (Pb, Hg, As, Cr).
14. Érzékelők, szenzorok (elektrokémiai, optikai, biospecifikus).
15. Toxikus szerves vegyületcsoportok környezetvédelmi analitikája (aromás aminok, nitrozó vegyületek, poliklórozott aromások, toxinok). Nemzetközi minőségi előíratok (USA-EPA, EU).

## Tantárgy követelménye:

A szóbeli vizsgán fél óras felkészülés után 20-25 perc áll a hallgató rendelkezésére a vizsgakérdés kifejtésére. Elégtelen (1) a felelet, ha a vizsgázó sem a témakör rövid vázlatát, sem pedig a témához kapcsolódó alapfogalmak definícióját nem tudja megadni.  
Elégséges (2) a felelet, ha a vizsgázó a kérdéskör alapfogalmait értelmezni tudja.  
Közepes (3) a felelet, ha a vizsgázó ismeri a kérdéskör alapfogalmait, s tanári segítséggel képes a témakör logikai összefüggéseinek bemutatására is.  
Jó (4) a felelet, ha a vizsgázó logikusan felépített válaszában önállóan kifejti a tétel (vizsgakérdés) valamennyi fontos tényét, összefüggését, ám a tételhez kapcsolódó kötelező irodalmat nem, vagy csak hiányosan ismeri.  
Jeles (5) a felelet, ha a vizsgázó mind a tétel, mind pedig a kötelező irodalom ismeretéről logikusan felépített, önálló, részleteiben is kifogástalan, az összefüggéseket hiánytalanul feltáró válasz keretében tesz tanúbizonyságot.

## Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

80 oldalas előadásvázlat és ábrák fénymásolt változatban a hallgatók rendelkezésére állnak