

A tantárgy neve:	magyarul:	<b>Műszeres analitika II.</b>						Kódja:	TTKML0501 TTKML0501_L	
	angolul:	<b>Instrumental analysis II.</b>								
<b>A képzés 3. féléve (2. tavaszi félév)</b>										
Felelős oktatási egység:		<b>DE TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék</b>								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	0	Heti	0	Heti	3	<b>gyakorlati jegy</b>	<b>2</b>	<b>magyar</b>
Levelező	X	Féléves	0	Féléves	0	Féléves	15			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		<b>Dr. Gáspár Attila</b>				beosztása:	<b>egyetemi docens</b>	
<b>A kurzus célja</b>										
a Műszeres analitika előadás anyagához kapcsolódóan, hogy egyrészt az alapképzésben már ismertetésre került egyes alapvető műszeres analitikai módszerekről tanultakat újabb ismeretekkel egészítse ki, másrészt a korábban még nem tárgyalt modern analitikai módszerek gyakorlatát sajátítsa el.										
<b>Tanulás eredmények, kompetenciák:</b>										
<i>Tudás:</i>										
Ismerje a műszeres analitika alapvető elveit, a műszeres analitikában használt fontosabb fogalmakat.										
Ismerje az analitikai kémia általános és globális kérdéseit és problémáit.										
Ismerje a műszeres analitikában alkalmazott módszereket elvét, a készülékek működésének lényegét.										
Ismerje a műszeres analitikai módszerek gyakorlati alkalmazását.										
<i>Képesség:</i>										
Képes a műszeres analitikai módszerek elméletének gyakorlati alkalmazására.										
Érti a műszeres analitikai jellegű összefüggéseket.										
Képes egy adott analitikai probléma megoldásához az optimális műszeres analitikai módszert kiválasztani.										
Képes az elsajátított módszerek alapján az analitikai problémák megoldásához a megfelelő mintavételi és mintaelőkészítési eljárások kiválasztására, a kapott mérési adatok feldolgozására és értelmezésére.										
Rendelkezik az analitikai problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.										
Képes a műszeres analitikai témájú szakirodalom feldolgozására, módszerek adaptálására.										
<i>Attitűd:</i>										
Törekedjen a műszeres analitikai módszerek minél teljesebb megismerésére.										
Törekedjen a műszeres analitikai módszerek és problémák multidiszciplináris megismerésére.										
Törekedjen arra, hogy a műszeres analitikai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen.										
Törekedjen arra, hogy a műszeres analitikai tudását folyamatosan továbbfejlessze.										
Legyen érzékeny az általános és globális környezeti problémákra és vizsgálatára alkalmas analitikai módszerek megismerésére.										
A környezettudatosság iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Nyitott a műszeres analitikával foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.										
Felelősséggel vizsgálja a műszeres analitikai problémákat és azokról véleményt alkot.										
Felelősséget vállal a műszeres analitikai vizsgálatok során kapott eredményeiért.										
A műszeres analitikai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.										
<b>A kurzus tartalma, témakörei</b>										
Kapilláris elektroforézis, Grafítkemencés atomabszorpciós spektrometria, Ciklikus voltammetria, Ionkromatográfia, Cirkuláris dikroizmus (CD) spektroszkópia, Analitikai módszerek validálása										
<b>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</b>										
Módszer/készülék bemutatása. Mintaelőkészítés, minta és kalibráló oldatok készítése. Mérési gyakorlat 1-4 fős csoportokban. Mérési eredmények diszkussziója. Szoftveres szimuláció. Spektrumok kiértékelése, analitikai számolások. Referálás. Konzultáció.										
Az egyes gyakorlatok időtartama 6 óra										

**Értékelés**

Gyakorlatijegy (szóbeli referálás, írásbeli dolgozat, mérési jegyzőkönyv, analitikai számítások és diszkusszió értékelése). A félév végén záró dolgozat a gyakorlatokon megismert módszerekről.

**Kötelező olvasmány:**

kiadott oktatási segédanyagok az egyes gyakorlatokhoz

## Ajánlott szakirodalom:

1. Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed., 2007, Freeman and Co.H.H.
2. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle: Instrumental methods of Analysis, Wadsworth Publ. Co., Belmont, 1988.
3. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch: Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th. ed., 2004, Brooks/Cole

**Heti bontott tematika**

1. hét	Kapilláris elektroforézis <hr/> TE: Ismeri a kapilláris elektroforézis különböző módszereit, a készülék felépítését, a módszer alkalmazását, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri és alkalmazni képes a különböző kiértékelési módszereket. Ismeri a módszer előnyeit és korlátait (érzékenység, szelektivitás, pontosság, robusztusság).
2. hét	Grafitkemencés atomabszorpciós spektrometria <hr/> TE: Ismeri a grafitkemencés atomabszorpciós módszert, a készülék felépítését, a módszer alkalmazását, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri és alkalmazni képes a különböző kiértékelési módszereket. Ismeri a módszer előnyeit és korlátait (érzékenység, szelektivitás, pontosság, robusztusság).
3. hét	Ciklikus voltammetria <hr/> TE: Ismeri a ciklikus voltammetriás módszert, a készülék felépítését, a módszer alkalmazását, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri és alkalmazni képes a különböző kiértékelési módszereket. Ismeri a módszer előnyeit és korlátait (érzékenység, szelektivitás, pontosság, robusztusság).
4. hét	Analitikai módszerek validálása <hr/> TE: Ismeri az analitikai kémia különböző validálási módszereit, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri a validálás paraméterek meghatározási módszereinek előnyeit és korlátait.
5. hét	Cirkuláris dikroizmus spektroszkópia <hr/> TE: Ismeri a cirkuláris dikroizmus spektroszkópia különböző módszereit, a készülék felépítését, a módszer alkalmazását, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri és alkalmazni képes a különböző kiértékelési módszereket. Ismeri a módszer előnyeit és korlátait.
6. hét	Ionkromatográfia <hr/> TE: Ismeri az ionkromatográfias módszert, a készülék felépítését, a módszer alkalmazását, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri a módszer előnyeit és korlátait (érzékenység, szelektivitás, pontosság, robusztusság).
7. hét	Zárthelyi dolgozat <hr/> TE: Ismeri és képes összehasonlítani a különböző analitikai módszereket, a készülékek felépítését, a módszerek alkalmazását, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri a módszerek előnyeit és korlátait (érzékenység, szelektivitás, pontosság, robusztusság).