

A tantárgy neve:		magyarul:	Műszeres analitikai és anyagszerkezeti vizsgálatok					Kódja:	TTKML4502	
		angolul:	Instrumental and material analysis							
A képzés 1. féléve (1. őszi félév)										
Felelős oktatási egység:		DE TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	0	Heti	0	Heti	4	gyakorlati jegy	4	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Gáspár Attila				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja 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.										
Tanulás eredmények, kompetenciák:										
<i>Tudás:</i>										
Ismerje a műszeres analitika és anyagszerkezeti vizsgálatok alapvető elveit, a műszeres analitikában használt fontosabb fogalmakat.										
Ismerje a környezetvédelem 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.										
A kurzus tartalma, témakörei										
Kapilláris elektroforézis, Grafítkemencés atomabszorpciós spektrometria, Ciklikus voltammetria, Ionkromatográfia, Cirkuláris dikroizmus (CD) spektroszkópia, Analitikai módszerek validálása										

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

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	<p>Kapilláris elektroforézis</p> <hr/> <p>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).</p>
2. hét	<p>Grafitkemencés atomabszorpciós spektrometria</p> <hr/> <p>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).</p>
3. hét	<p>Ciklikus voltammetria</p> <hr/> <p>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).</p>
4. hét	<p>Analitikai módszerek validálása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az analitikai kémia különböző validálási módszereit, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri a validálás paraméterek meghatározási módszereinek előnyeit és korlátait.</p>
5. hét	<p>Cirkuláris dikroizmus spektroszkópia</p> <hr/> <p>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.</p>
6. hét	<p>Ionkromatográfia</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az ionkromatográfias módszert, a készülék felépítését, a módszer alkalmazását, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri a módszer előnyeit és korlátait (érzékenység, szelektivitás, pontosság, robusztusság).</p>
7. hét	<p>Gázkromatográfia-tömegspektrometria (GC-MS)</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a gázkromatográfias-tömegspektrometriás módszert, a készülék felépítését, a módszer alkalmazását, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri a módszer előnyeit és korlátait (érzékenység, szelektivitás, pontosság, robusztusság).</p>
8. hét	<p>Nagyteljesítőképességű folyadékkromatográfia-II (HPLC-II)</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a HPLC-s módszerfejlesztés menetét, célját és megvalósításának módját, a lehetséges hibaforrásokat. Ismeri és alkalmazni képes a különböző kiértékelési módszereket.</p>

9. hét	Zárthelyi dolgozat <hr/> <p>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).</p>
--------	--