

A tantárgy neve:	magyarul:	<b>Műszeres analitika</b>						Kódja:	TTKME0501 TTKME0501_L	
	angolul:	<b>Instrumental analysis</b>								
<b>A képzés 2. féléve (1. 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	2	Heti	0	Heti	0	<b>Kollokvium</b>	<b>2</b>	<b>magyar</b>
Levelező	X	Féléves	8	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		<b>Prof. Dr. Gáspár Attila</b>				beosztása:	<b>egyetemi tanár</b>	
<p><b>A kurzus célja,</b> hogy az alapképzésben már ismertetésre került egyes alapvető műszeres analitikai módszerekről tanultakat újabb ismeretekkel egészítse ki, a hallgatók megismerjék a műszeres analitikai módszerek elvét, alapvető jellemzőit, a kapcsolódó analitikai fogalmakat, valamint a megismert módszerek lehetséges alkalmazásait.</p>										
<p><b>Tanulás eredmények, kompetenciák:</b> a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i></p> <p>Ismerje a műszeres analitika alapvető elveit, a műszeres analitikában használt fontosabb fogalmakat.  Ismerje az analitika általános és globális kérdéseit és problémáit.  Ismerje a műszeres analitikában alkalmazott módszereket elvét, a készülékek működésének lényegét.  Ismerje a műszeres analitikai módszerek gyakorlati alkalmazását.</p> <p><i>Képesség:</i></p> <p>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.</p> <p><i>Attitűd:</i></p> <p>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.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i></p> <p>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.</p>										
<p><b>A kurzus tartalma, témakörei</b></p> <p>Mintavételi módszerek. Minták tárolása. Mintaelőkészítési módszerek. Minőségbiztosítási alapfogalmak (GMP, GLP). Teljesítményjellemzők, kiértékelési módszerek. Atomspektroszkópiás módszerek. ICP-AES. Lézerablációs mintabevétel. ICP-MS, Grafitkemencés AAS. Lehetséges zavaróhatások az atomspektrometriában és az alkalmazható háttérkorrekciós technikák.</p> <p>Gélelektroforézis és alkalmazási területei. Detektálás gélen. Kapilláris elektroforézis. Elektroozmózis. Elektroforetikus technikák és jelentőségük a gyógyszeripar új irányzataiban. Jelöléses analitikai módszerek főbb típusai. Immunoanalitikai módszerek. ELISA</p> <p>Ioncserés kromatográfia. Ionkromatográfia. Szuperkritikus fluid kromatográfia. Szuperkritikus fluid extrakció</p>										

ésalkalmazásának speciális előnyei az élelmiszeriparban.

Mikrofluidikai alkalmazások az analitikában. Lab-on-a-chip. Szenzorok jellemzése, csoportosítása. Elektrokémiai és félvezető szenzorok. Bioszenzorok. Vércukor szenzor. Optódák. Csillapított teljes reflexió spektrometria (ATR). Felületi plazmon rezonancia spektrometria (SPR).

A polarográfia alapjai, eszközei. Polarográfiai módszerek. Ciklikus voltammetria. Bipotenciometria

A termikus analízis alapmódszerei (TG, DTG, DTA, DSC) és ipari alkalmazásuk.

Folyamatos analízis: automatikus és automatizált analízis. Alkalmazása a cementiparban.

Kinetikai analitikai kémiai módszerek

#### **Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek**

Előadás, konzultáció.

#### **Értékelés**

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Az írásbeli vizsga dolgozat összeállítása az előadás anyagából történik, melynek eredményét az alábbiak szerint értékeljük:

Jeles: 90 %, jó: 80 %, közepes 60 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen

#### **Kötelező olvasmány:**

Burger Kálmán: Az analitikai kémia alapjai, 6. kiadás, 2002

#### **Ajánlott szakirodalom:**

Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed., 2007, Freeman and Co.H.H.

Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle: Instrumental methods of Analysis, Wadsworth Publ. Co., Belmont, 1988.

Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch: Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th. ed., 2004, Brooks/Cole