

A tantárgy neve:		magyarul:	<b>Analitikai kémia I</b>					Kódja:	<b>TTKBE0501 TTKBE0501_L</b>	
		angolul:	<b>Analytical chemistry I</b>							
<b>A képzés 3. féléve</b>										
Felelős oktatási egység:		<b>DE TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék</b>								
Kötelező előtanulmány neve:		Szervetlen kémia. I. Szerves kémia I. Fizikai kémia. I.					Kódja:	TTKBE0201/TTKBE0201_L TTKBE0301/TTKBE0301_L TTKBE0401/TTKBE0401_L		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	3	magyar
Levelező	X	Féléves	10	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		<b>Dr. Fábrián István</b>				beosztása:	<b>egyetemi tanár</b>	
<p><b>A kurzus célja,</b> hogy a hallgatók megismerjék az analitikai kémiai alapfogalmakat, a klasszikus kvantitatív analitikai kémiai meghatározások elvét, az elválasztási módszerek alapjait, az analitikai kémiai mérési eredmények kiértékelésének alapjait, a legegyszerűbb spektroszkópiai és elektrokémiai módszereket.</p> <p><b>Tanulás eredmények, kompetenciák:</b> a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i></p> <p>Ismerje az analitikai kémiával kapcsolatos alapfogalmakat.  Ismerje az analitikai kémia alkalmazási területeit, a módszerek csoportosítását.  Ismerje a kvantitatív analitikai kémiai módszerek elvi alapjait.  Ismerje a különböző elválasztási módszerek elvi alapjait.  Ismerje az atomspektroszkópiai módszerek, az UV-VIS spektroszkópia és a potenciometria elvi alapjait, alkalmazási lehetőségeit</p> <p><i>Képesség:</i></p> <p>Képes a klasszikus analitikai kémiai meghatározások megtervezésére és kivitelezésére.  Érti a kémiai egyensúlyok analitikai kémiai alkalmazásának részleteit.  Képes ismeretei alapján eldönteni, hogy egyszerű analitikai kémiai meghatározásokhoz milyen titrimetriás módszert kell alkalmazni.  Képes az analitikai kémiai alapösszefüggések alapján analitikai kémiai számítási feladatok megoldására.  Érti az analitikai kémiai eredmények hibájával és bizonytalanságával kapcsolatos problémákat.</p> <p><i>Attitűd:</i></p> <p>Törekedjen az analitikai kémiai gondolkodásmód minél mélyebb elsajátítására..  Törekedjen az analitikai kémia multidiszciplináris alkalmazási lehetőségeinek megismerésére.  Törekedjen a megszerzett analitikai kémiai ismereteinek továbbfejlesztésére.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i></p> <p>Legyen nyitott az analitikai kémiai feladatok megoldásában együttműködésre.  Kritikusan elemezze az analitikai kémia mint tudományág lehetőségeit.  Felelősségteljesen viszonyuljon az analitikai kémiai meghatározásokhoz, azok eredményéhez.  Őnálló módon dolgozza fel a tananyagot, törekedjen az ismeretek minél szélesebb körű, kötelező tanórákon kívüli megszerzésére.</p>										
<p><b>A kurzus tartalma, témakörei</b></p> <p>Az analitikai kémiában alkalmazott leggyakoribb mértékegységek. Az analitikai kémia alkalmazásai. Az analitikai kémiai módszerek általános csoportosítása. Oldategyensúlyok analitikai kémiai vonatkozásai. Titrimetriás módszerek, alapfogalmak. Sav-bázis titrálások. Csapadékos titrálások. Permanganometria. Jodometria. Komplexometria. Az elválasztási módszerek elvi alapjai. Gravimetria. Extrakciós módszerek. A kromatográfia alapfogalmai. Hibaszámítás, a mérési adatok kiértékelésének statisztikai alapjai. Spektroszkópiai módszerek csoportosítása. Atomspektroszkópia. Uv- láthatós spektroszkópia. Potenciometria. Konduktometria.</p>										

**Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek**

Előadás, konzultáció.

**Értékelés**

Részvétel az előadásokon (15 %)

Kollokvium (írásbeli) (85 %).

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

Jeles: 89 %, jó: 76 %, közepes 63 %, elégséges: 50 %

**Kötelező olvasmány:**

Ajánlott szakirodalom:

Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 9th Ed., 2007, Freeman and Co.H.H.

Előadás segédanyaga (tanszéki honlapról letölthető)

**Heti bontott tematika**

1. hét	Bevezetés az analitikai kémiába. Mérés. Egysúlyi számítások alapegyenletei. <hr/> TE: Ismeri az analitikai kémia célját, általános alkalmazási területeit.
2. hét	Savak és bázisok. A Brönstedt egyenlet. Pufferek. <hr/> TE: Ismeri a savak és bázisok definícióját. Ismeri a Brönstedt egyenlet alkalmazási lehetőségeit. Ismeri a pufferekkel kapcsolatos alapfogalmakat.
3.	Titrálásokkal kapcsolatos alapfogalmak. Sav-bázis titrálások.. <hr/> TE: Ismeri a titrálásokkal kapcsolatos alapfogalmakat. Ismeri a titrálások gyakorlatával kapcsolatos gyakorlati problémákat. Meg tudja különböztetni a különböző sav-bázis titrálási görbéket és azokat ki tudja értékelni
4. hét	A komplexometria alapjai. Komplexometriás titrálások. <hr/> TE: Ismeri a komplexképződési egyensúlyok alapjait. Ismeri a komplexometriás titrálások gyakorlatát, a különböző meghatározási módszereket és a komplexometriás végpontjelzés elvét.
5. hét	Az oldhatósági egyensúlyok. Csapadékos titrálások. <hr/> TE: Ismeri a csapadékképződési egyensúlyok alapjait. Ismeri a csapadékos titrálások gyakorlatát, a különböző meghatározási módszereket és a csapadékos végpontjelzés elvét.
6. hét	Redoxiegyensúlyok. Permanganometria. <hr/> TE: Ismeri a redoxiegyensúlyok alapjait. A Nernst egyenlet alapján értelmezni tudja a redoxi titrálási görbéket. Ismeri a permanganometriás titrálások gyakorlatát, a különböző meghatározási módszereket.
7. hét	Kromatometria, bromatometria és jodometria. <hr/> TE: Ismeri a kromatometria, bromatometria és jodometria elvi alapjait és az ezen módszerekkel történő titrimetriás meghatározások gyakorlatát.
8. hét	Elválasztási módszerek I. Gravimetria. <hr/> TE: Ismeri a gravimetria elvi alapjait és a meghatározások gyakorlati szempontjait..
9. hét	Elválasztási módszerek II. Extrakció <hr/> TE: Ismeri az extrakció elvi alapjait és alkalmazni tudja az extrakciós egyensúlyok elméletét. Ismeri a folyadékextrakciós módszerek alkalmazási lehetőségeit..
10. hét	Elválasztási módszerek III. Kromatográfia. <hr/> TE: Ismeri a kromatográfiai módszerek csoportosítási lehetőségeit és a kromatográfiai alapfogalmakat. Ismeri a kromatogramok kiértékelésének alapjait.

11. hét	<p>Műszeres analitikai kémiai módszerek csoportosítása. Az analitikai kémiai eredmények kiértékelése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a műszeres analitikai módszerek általános sajátosságait. Ismeri a mérési hiba fogalmát és annak számítását. Ismeri az analitikai meghatározások alap kiértékelési módszereit.</p>
12. hét	<p>Spektroszkópia I. Atomspektroszkópia.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a spektroszkópiai módszerek csoportosítását. Ismeri a különböző atomspektroszkópiai módszerek elvi alapjait és legfontosabb eszközeit.</p>
13. hét	<p>Spektroszkópia II. Spektrofotometria.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az UV-látható spektrofotometria elvi alapjait és legfontosabb eszközeit.</p>
14. hét	<p>Potenciometria, konduktometria.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a potenciometria elvi alapjait és eszközeit, különös tekintettel az ionszelektív és referencia elektródokra. Ismeri a direkt és indirekt potenciometria és konduktometria elvi alapjait.</p>
15. hét	<p>Konzultációs óra.</p> <hr/> <p>TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.</p>