

A tantárgy neve:	magyarul:	Bevezetés a fizikai kémiai mérésekbe						Kódja:	TTKBL0401	
	angolul:	Introduction to measurement methods of physical chemistry								
A képzés 3. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK, Fizikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Általános kémia II. Szervetlen kémia I. Szerves kémia I. Fizikai kémia I.						Kódja:	TTKBL0101 TTKBE0201 TTKBE0301 TTKBE0401	
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. Bényei Attila				beosztása:	Egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
önállóan végzett mérések elvégzésével megismerkedjenek az alapvető fizikai kémiai mérési módszerekkel, mélyebben megértsék az előadáson közölt elméleti anyagot, javuljon a laboratóriumi manuális készségük.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
Ismeri az alapvető fizikai kémiai mérési módszereket. Egyszerű mérőműszereket rövid használati utasítás segítségével kezelni tud. Ismeri az oldatok készítésének és a koncentráció számítási lépéseit és ezeket a gyakorlatban is alkalmazni tudja.										
<i>Képesség:</i>										
- Képes részletes írásos instrukciók alapján önállóan elvégezni fizikai kémiai méréseket.										
- Képes a mért adatokat grafikus és numerikus módszerekkel kiértékelni és belőlük származtatott fizikai kémiai mennyiségeket kiszámolni.										
- Képes a meghatározott mennyiségeket korábbi elméleti ismeretei alapján értelmezni.										
<i>Attitűd:</i>										
Nyitott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, önálló munkát végezzen.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Minimális szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.										
A kurzus tartalma, témakörei										
- Minden hallgató a heti bontott tematikában felsorolt gyakorlatok készletéből 13 mérést végez el 4 óras foglalkozások keretében. Az első héten általános tudnivalók, balesetvédelmi tájékoztató hangzik el.										
- Elektrokémia, galvánelem vizsgálata, a Nernst egyenlet érvényességének igazolása, elektrolízis										
- Spektrofotometria, koncentráció meghatározása.										
- Konduktometria, elektrolitok vezetőképességének vizsgálata, konduktometriás titrálás, oldási entalpia kiszámítása konduktometriás koncentráció meghatározás segítségével.										
- Reakciókinetika. Reakciók követése gázvolumetriás illetve polarimetriás módszerrel.										
- Desztilláció, alkohol-víz elegy elválasztása.										
- Kalorimetria.										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek										
- Egyéni felkészülés, előzetes jegyzőkönyv készítése.										
- A mérések kivitelezése 4 órás gyakorlat során, dolgozatírás és/vagy referálás az elméleti háttérrel.										
- Számítások elvégzése a gyakorlatleírás alapján, ábrák készítése és illesztési paraméterek meghatározása.										
- Probléma esetén önálló erőfeszítések a megoldásra, szükség esetén tanári segítség igénybevétele.										
Értékelés										
Előzetes felkészülés, számonkérés rövid dolgozatban a gyakorlatok elején (20 %)										
A mérések kivitelezése (25 %)										
A mérési eredmények grafikus kiértékelése, származtatott mennyiségek kiszámítása (30 %)										
A kapott fizikai kémiai mennyiségek értékeinek értelmezése, a mérés diszkussziója (25 %)										
Jeles: 90 %, jó: 75 %, közepes 60 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen										

<ul style="list-style-type: none"> - A hallgatók az előzetes felkészülést írásos dolgozatban bizonyítják. - A hallgatók egyéni munkában elvégzik a részfeladatokra bontott mérést a leírás alapján. - Az eredményeket és a mérést kiértékelik, összevetik korábbi ismereteikkel. - A tantárgyat gyakorlati jegy zárja <p>Elégtelen mérés vagy hiányzás esetén a javítás módja, határideje: indokolt esetben egy laboratóriumi gyakorlat pótolható, több hiányzás illetve elégtelen gyakorlati munka esetén a TVSZ-ben meghatározottak szerint kell eljárni.</p>
<p>Kötelező olvasmány:</p> <p>1. Csongor Józsefné, Horváthné Csajbók Éva, Kathó Ágnes: Fizikai kémiai laboratóriumi gyakorlatok I. (Bevezetés a fizikai-kémiai mérésekbe) DE Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2008</p> <p>Ajánlott szakirodalom:</p> <p>2. Farkas J. és mtsai, szerk. Kaposi O.: Bevezetés a fizikai-kémiai mérésekbe, I,II.; Tankönyvkiadó, Budapest 1988.</p> <p>3. P. W. Atkins: Fizikai Kémia I-III. (6.kiadás) Nemzeti Tankönyvkiadó Bp. 2002.</p> <p>4. Dr. Póta György: Fizikai kémia gyógyszerészhallgatók számára, Kossuth Egyetemi Kiadó</p>

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Balesetvédelmi oktatás, tájékoztatás</p> <hr/> <p>TE: A laborban fellépő veszélyek felismerése, követendő magatartás. A számonkérés és az egyéni felkészülés rendjének ismerete.</p>
2. hét	<p>Oldatok vezetőképességének a mérése: Konduktometriás titrálás</p> <hr/> <p>TE: Ismeri különböző elektrolit oldatok vezetőképességének koncentráció függését. Konduktometria mint végpontjelzési módszer erős sav-erős bázis titrálásakor.</p>
3. hét	<p>Elektromotoros erő mérése: Galvánelemek elektromotoros erejének mérése</p> <hr/> <p>TE: Nernst egyenlet ismerete és alkalmazása</p>
4. hét	<p>Sav-bázis titrálás: Pufferhatás vizsgálata</p> <hr/> <p>TE: Erős sav-erős bázis pH-metriás titrálási görbéjének ismerete és értelmezése, indikátorok összevetése. Gyenge sav-erős bázis titrálása. Pufferkapacitás számítása és meghatározása.</p>
5. hét	<p>Spektrofotometria</p> <hr/> <p>TE: Lambert-Beer törvény ismerete és alkalmazása. Ismeretlen oldat koncentrációjának meghatározása.</p>
6. hét	<p>Refraktometria és viszkozimetria</p> <hr/> <p>TE: Koncentráció meghatározása törésmutató méréssel. Ostwald-viszkoziméter használata.</p>
7. hét	<p>Reakció időbeli követése</p> <hr/> <p>TE: Elsőrendű kinetikát követő reakció sebességi állandójának meghatározása gázvolumetriás módszerrel. A reakció sebességi egyenlet ismerete.</p>
8. hét	<p>Elektrolízis, áthaladt töltés meghatározása különböző módszerekkel</p> <hr/> <p>TE: Az elektrolízis törvényei, elektrokémiai egyenletek rendezése.</p>
9. hét	<p>Desztilláció</p> <hr/> <p>TE: Oldószerkelegy elválasztása. Nem ideális elegyek viselkedésének ismerete gyakorlati példán keresztül.</p>
10. hét	<p>Kalorimetria: Lehülési görbék tanulmányozása</p> <hr/> <p>TE: Olvadáspont meghatározásának ismerete. Olvadáspont csökkenés koncentráció függésének ismerete és összehasonlítása.</p>
11. hét	<p>Oldási entalpia meghatározása</p> <hr/> <p>TE: Gyakorlatban ismeri rosszul oldódó só oldhatóságának hőmérsékletfüggését, a koncentráció meghatározását vezetőképesség mérésével végzi el.</p>
12. hét	<p>Gázvolumetria.</p> <hr/> <p>TE: A gáztörvények alkalmazása anyagmennyiség és koncentráció meghatározására.</p>
13. hét	<p>Sűrűségmérés piknométerrel: A korrózió elektrokémiai vizsgálata</p> <hr/> <p>TE: Koncentráció meghatározása sűrűség mérésével. Korrózió kémiája egyszerű példán.</p>

14. hét	Polarimetria. <hr/> <hr/> TE: Optikai aktivitás szerkezeti okai és alkalmazása elsőrendű reakció követésére.
---------	---