

A tantárgy neve:	magyarul:	Elválasztástechnika V.						Kódja:	TTKML0316	
	angolul:	Separation techniques V.								
A képzés 3. féléve (2. őszi félév)										
Felelős oktatási egység:		DE TTK, Szerves Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	0	Heti	0	Heti	2	gyakorlati jegy	2	magyar
Levelező										
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Kiss Attila				beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja az, hogy a hallgatók Megismerkedjenek néhány korszerű és fontos analitikai technikával az eddigi tanulmányaikra építve, és a kapcsolódó konkrét mérések gyakorlati kivitelezésével.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató <i>Tudás:</i> Tisztában van azzal, hogy milyen műszaki megoldásokkal lehet modern gáz és folyadékkromatográfias módszert kifejleszteni, illetve ki tudja választani az alkalmazható eljárásokat. A tantárgy révén a hallgató megismeri ezen terület legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is. <i>Képesség:</i> - Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni az alapvető analitikai technológiákat és tudja használni az erre a területre vonatkozó ismereteket. - Képes a fenti területről és az ott megismert gyakorlati alkalmazásokról szakmai kommunikációt folytatni. - Képes alapszinten új feladatok esetén analitikai területről szerzett ismereteinek kibővítésére és továbbfejlesztésére. <i>Attitűd:</i> Nytott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen. Munkatársait a pontos mérésre és a balesetvédelem valamint a minőségbiztosítás szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat. <i>Autonómia és felelősség:</i> Szakmai irányítás mellett a nagyobb részfeladatokat is önállóan képes elvégezni. Képes alapvető mérések elvégzésére és értékelésére. Önálló döntések meghozatalára.										
A kurzus tartalma, témakörei Gázkromatográfia alapjai, legfontosabb mérési módszerei, a GC készülék felépítése. Kolonnatípusok és alkalmazási lehetőségeik, kromatográfias indexek (Kováts index) gyakorlati alkalmazásai. Koffein, vagy limonén meghatározása szilárd minta extrahálása után GC-FID, GC-MS módszerrel. A spektrumkönyvtár használata. Polimer molekulatömegének meghatározása GPC-SEC módszerrel Fordított fázisú folyadékkromatográfia. A folyadékkromatográfias mérőműszerek felépítése, kezelésük alapjainak elsajátítása. A készülék vezérlésére, adatgyűjtésre, adatfeldolgozásra, az adatok biztonságára szolgáló szoftver működésének megismerése, az egyes műszer modulok működésének ellenőrzése. A pH szerepének tanulmányozása savas funkciós csoportot tartalmazó komponensek elválasztása során. Puffer-oldatok alkalmazása. Királis folyadékkromatográfia és királis SFC. Detektálás UV és MS kapcsolással. Kapcsolt technikák, lcms, sfcuv. módszerfejlesztés kivitelezése HPLC-MS és SFC-UV rendszereken királis állófázison. A tárgy tömbösítve, heti 4 órás laboratóriumi gyakorlat formájában kerül meghirdetésre.										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek Az anyag alapvetően laborgyakorlatokon kerül átadásra. A hallgatók minden lépést saját kezűleg végeznek el.										
Értékelés A gyakorlatokról a hallgatók jegyzőkönyvet készítenek, melynek eredménye beleszámít a gyakorlati jegybe (40 %-os súllyal) A gyakorlat végén a hallgatók jegymegajánló dolgozatot írnak az elméleti anyagból, melynek eredményét az alábbiak szerint értékeljük: Jeles: 90 %, jó: 80 %, közepes 60 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen. A zh eredménye 60 %-os súllyal kerül be a gyakorlati jegy értékébe.										

Kötelező olvasmány:

1. A gyakorlatokat leíró tanszéki sillabuszok

Ajánlott szakirodalom:

1. Kékedy László, Kékedy Nagy László: Műszeres analitikai kémia, Kolozsvár (2003)
2. Effective Organic Compound Purification, Teledyne ISCO, Lincoln, USA (2010)
3. D.A. Skoog, J.J. Leary: Principles of Instrumental Analysis, New York (1992)
4. Kőmives József: Környezeti analitika, Műegyetemi kiadó, Budapest (2000)
5. Fekete Jenő: Folyadékkromatográfia elmélete és gyakorlata
6. Kremmer Tibor - Torkos Kornél: Elválasztástechnikai módszerek elmélete és gyakorlata

Heti bontott tematika	
1. hét	Gázkromatográfia alapjai, legfontosabb mérési módszerei, a GC készülék felépítése. Kolonnatípusok és alkalmazási lehetőségeik, kromatográfias indexek (Kováts index) gyakorlati alkalmazásai. A GC készülék alkalmazása mennyiségi meghatározásra (alkohol-víz elegyben alkohol mennyiségi mérése, vagy gázelegyben metán mennyiségi meghatározása). <hr/> TE: Megtanulják a GC készülék kalibrálását folyadék és gázminták esetén is.
2. hét	Koffein, vagy limonén meghatározása szilárd minta extrahálása után GC-FID, GC-MS módszerrel. A spektrumkönyvtár használata. <hr/> TE: Megismerik a minőségi meghatározás módjait- standard és spektrumkönyvtár alkalmazásával.
3. hét	Királis módszerfejlesztés 1. CSP-HPLC-UV kapcsolat <hr/> TE: Ismeri a CSP-HPLC-UV kapcsolat adta lehetőségeket, feldolgozza az eredményeket.
4. hét	
5. hét	Királis módszerfejlesztés 3. CSP-HPLC-MS kapcsolat <hr/> TE: Ismeri a CSP-HPLC-MS kapcsolat adta lehetőségeket, feldolgozza az eredményeket.
6. hét	A folyadékkromatográfia alapjai, legfontosabb mérési módszerei, a HPLC készülék felépítése. Waters Alliance folyadékszállító rendszer és UV+DAD detektorok működése, ellenőrzése. Tennivalók a készülék bekapcsolását követően. A folyadékszállító rendszer ellenőrzése. <hr/> TE: Megismerik a HPLC műszerezettség alapjait.
7. hét	Az injektor és detektorok ellenőrzése. Az Empower szoftver alkalmazása, mérő módszerek írása, a felvett kromatogramok integrálási módszerei. Kolonnatípusok és alkalmazási lehetőségeik <hr/> TE: Gyakorolják a készüléken a mérést, a nyers mérési adatok feldolgozását.
8. hét	Zárthelyi dolgozat. Témája az elvégzett mérések elméleti anyaga és a kiértékelési módszerek. <hr/> TE: A hallgatók megbizonyosodnak az aktív tudásukról.