

TANTÁRGYI TEMATIKA
ANYAGMÉRNÖK BSc
Vegyipari technológia specializáció
(Nappali)

Tantárgy neve: Szerves kémiai analízis		Tantárgy neptun kódja: MAKKEM235-OZD-B Tárgyfelelős intézet: Miskolci Egyetem, Műszaki Anyagtudományi Kar, Kémiai Intézet Tantárgyelem: specializáción kötelező	
Tárgyfelelős: Dr. Muránszky Gábor, egyetemi docens			
Közreműködő oktató(k):			
Javasolt félév: 6./tavaszi		Előfeltétel: Aláírás Analitikai kémia MAKKEM231B (L) és Szerves kémia (MAKKEM229B (L) tárgyakból	
Óraszám/félév: 12 óra elmélet		Számonkérés módja: aláírás, kollokvium	
Kreditpont: 2		Munkarend: nappali	
Tantárgy feladata és célja: A szakmai tárgyakhoz és az általános mérnöki gyakorlathoz szükséges szerves analitikai ismeretek biztosítása. A szerves komponensek vizsgálatára alkalmas analitikai technikák működési elvének és felhasználásuknak ismertetése.			
Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> BT1, BT9 <i>képesség:</i> BK6, BK8, BK9 <i>attitűd:</i> BA1, BA3, BA5 <i>autonómia és felelősség:</i> BF2, BF3, BF9			
Tantárgy tematikus leírása:			
Előadás (nappali):		Előadás (levelező):	
1.	Szerves kémiai analízis célja. A szerves vegyületek megismerésének lépései. (fizikai, kémiai módszerek)	1.	Szerves kémiai analízis célja. A szerves vegyületek megismerésének lépései. (fizikai, kémiai módszerek) Az analitikai mintavétellel kapcsolatos tudnivalók ismertetése. A mintaelőkészítés célja, a leggyakrabban alkalmazott mintaelőkészítési lépések bemutatása. Elemanalizátorok működési elve, fajtái. A fény és az anyag kölcsönhatása. Ultraibolya-látható (UV-VIS) spektrofotometria. Infravörös spektroszkópia. Harmonikus és anharmonikus oszcillátor modell. Kiválasztási szabályok. Fourier transzformációs infravörös spektroszkópia
2.	Az analitikai mintavétellel kapcsolatos tudnivalók ismertetése. A mintaelőkészítés célja, a leggyakrabban alkalmazott mintaelőkészítési lépések bemutatása. Elemanalizátorok működési elve, fajtái.	2.	Rugalmas (Rayleigh) és rugalmatlan (Raman) szóródás. Raman spektroszkópia. Infravörös és Raman spektroszkópia összehasonlítása. Fluoreszcencia és foszforeszcencia jelensége. Jablonski diagramm. Molekula fluoreszcens spektroszkópia. Optikai forgatóképességen alapuló módszerek. Polarizált fény tulajdonságai. Optikai rotációs diszperzió (ORD) és cirkuláris dikroizmus (CD) spektroszkópia. A magspinek gerjesztése. Mágneses magrezonancia spektroszkópia (NMR). Kémiai eltolódás. Spin-spin csatolás.
3.	A fény és az anyag kölcsönhatása. Ultraibolya-látható (UV-VIS) spektrofotometria.		
4.	Infravörös spektroszkópia. Harmonikus és anharmonikus oszcillátor modell. Kiválasztási szabályok. Fourier transzformációs infravörös spektroszkópia.		
5.	Rugalmas (Rayleigh) és rugalmatlan (Raman) szóródás. Raman spektroszkópia. Infravörös és Raman spektroszkópia összehasonlítása.		
6.	Fluoreszcencia és foszforeszcencia jelensége. Jablonski diagramm. Molekula fluoreszcens spektroszkópia.		
7.	Optikai forgatóképességen alapuló módszerek. Polarizált fény tulajdonságai. Optikai rotációs diszperzió (ORD) és cirkuláris dikroizmus (CD) spektroszkópia.		
8.	A magspinek gerjesztése. Mágneses magrezonancia spektroszkópia (NMR).		

	Kémiai eltolódás. Spin-spin csatolás.	3. Tömegspektrometria. A tömegspektrométerek felépítése. Tömegspektrum kialakulása és értelmezése. Kapcsolt technikák (GC-MS, HPLC-MS). Elválasztástechnikai alapfogalmak. Kromatográfiai módszerek csoportosítása. A kromatogrammból kiolvasható információk (retenciós idő, csúcsok száma, csúcs alatti terület). A gázkromatográfia. Vívógázok, Oszlop típusok. A gázkromatográfok felépítése. Gázkromatográfiában használatos detektorok működési elve. Folyadék kromatográfia. A folyadék kromatográf felépítése, komponensek detektálásának módjai. A folyadékkromatográfia fajtái és alkalmazási területei. Síkkromatográfiai módszerek (vékonyréteg - és papírkromatográfia). Elektromigrációs módszerek. Elektroforézis és kapilláris elektroforézis.
9.	Tömegspektrometria. A tömegspektrométerek felépítése. Tömegspektrum kialakulása és értelmezése. Kapcsolt technikák (GC-MS, HPLC-MS).	
10	Elválasztástechnikai alapfogalmak. Kromatográfiai módszerek csoportosítása. A kromatogrammból kiolvasható információk (retenciós idő, csúcsok száma, csúcs alatti terület).	
11	A gázkromatográfia. Vívógázok, Oszlop típusok. A gázkromatográfok felépítése. Gázkromatográfiában használatos detektorok működési elve.	
12	Folyadék kromatográfia. A folyadék kromatográf felépítése, komponensek detektálásának módjai. A folyadékkromatográfia fajtái és alkalmazási területei. Síkkromatográfiai módszerek (vékonyréteg - és papírkromatográfia). Elektromigrációs módszerek. Elektroforézis és kapilláris elektroforézis.	
<p>Félévközi számonkérés módja: Kötelező óralátogatás, min 60%-ban.</p> <p>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése⁶: Kollokvium: 5 fokozatú értékelés, írásbeli vizsga, 1-5 minősítéssel. A vizsga írásban történik, időtartama 1 óra. 50-59 % elégséges, 60-69 % közepes, 70-79 % jó, 80% felett jeles.</p> <p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kremmer Tibor, Torkos Kornél: Elválasztástechnikai módszerek elmélete és gyakorlata, ISBN: 978 963 05 8952 9 (2010) • Mázor László: Szerves kémiai analízis (1976) • Francis Rouessac, Annick Rouessac: Chemical Analysis Modern Instrumentation Methods and Techniques (2007) <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Szász György: Papírkromatográfia és vékonyréteg-kromatográfia (1964) • Dr. Szepesy László: Gázkromatográfia (1970) • Snyder-Kirkland: Bevezetés az intenzív folyadékkromatográfiába (1979) • Elsa Lundanes: Chromatography: Basic Principles, Sample Preparations and Related Methods ISBN 13: 9783527336203 (2013) 		