

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Identyfikacja związków organicznych		Kod
Kierunek studiów Technologie ochrony środowiska	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) obieralny z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki Nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>Prof. dr hab. inż. Adam Voelkel email: Adam.Voelkel@put.poznan.pl tel. 0616653687 Wydział Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	ma uporządkowaną, wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej
2	Umiejętności:	posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych
3	Kompetencje społeczne	rozumie potrzebę dokończania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Cel przedmiotu:		
Zdobycie umiejętności wykorzystania metod spektroskopowych (NMR) oraz MS do identyfikacji związków organicznych oraz ustalania ich struktury.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji chemikaliów, typowych zanieczyszczeń środowiska - [K_W07, K_W09] 2. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z identyfikacją substancji, z którymi może się zetknąć realizując zadania z zakresu kierunku studiów - [K_W05, K_W12, K_W13] 		
Umiejętności:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. dobiera metody spektroskopowe do podstawowych oznaczeń jakościowych i ilościowych związków organicznych - [K_U11, K_U12, K_U13] 2. potrafi określić przydatność i dobrać narzędzia (metody) dla rozwiązania problemu z zakresu - [K_U15, K_U18] 3. Student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim. - [K_U03, K_U05, K_U08] 		
Kompetencje społeczne:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. - [K_K01] 2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej w szeroko pojętym zakresie. - [K_K02, K_K05] 3. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [K_K03] 		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Ustna i pisemna kontrola wiedzy studenta przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych plus kolokwium końcowe z interpretacji zestawu widm. Sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń.		
Treści programowe		
<p>Problematyka przedmiotu dotyczy wykorzystania oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z cząsteczkami związków organicznych i możliwościami wykorzystania tych zjawisk do ich identyfikacji</p> <p>Ścieżka A Studenci zapoznawani są możliwości oraz ograniczenia wybranych technik badawczych UV/VIS, IR, NMR oraz MS. Omawiane są sposoby przygotowania próbek, które są praktycznie realizowane w trakcie zajęć laboratoryjnych. Zakres przekazywanych informacji umożliwia samodzielne interpretowanie widm. Technika eksperymentalna przedstawiona jest w stopniu wystarczającym do samodzielnej obsługi powszechnie stosowanego sprzętu i do nawiązania kontaktu z operatorem sprzętu wysoce specjalistycznego.</p> <p>Ścieżka B Zdobywanie umiejętności wykonania analizy określonych związków chemicznych za pomocą metod spektroskopowych (UV, IR, FTIR), co obejmować będzie wybór metody przygotowania próbki, samodzielna obsługa aparatu umożliwiająca wykonanie analizy i interpretację wyników technik NMR i MS..</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kreml, PWN, Warszawa, 2007 Metody spektroskopowe wyznaczania struktury związków organicznych, L.A. Kazicyna, N.B. Kupletska, PWN, Warszawa, 1974 Określanie struktury związków organicznych metodami spektroskopowymi, M. Szafran, Z. Dega-Szafran, PWN, Warszawa, 1988 Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, W. Zieliński, praca zbiorowa, WNT, Warszawa, 1995. Spektroskopia mas związków organicznych, A. Plaziak, wyd. UAM, Poznań, 1997. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> N.P.G. Roeges, A guide to the complete interpretation of infrared spectra of organic structures, Wiley, Chichester, 1994. J.S. Splitter, F. Turecek, Application of mass spectrometry to organic stereochemistry, VCH, New York, 1994. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. konsultacje do laboratorium	3	
2. przygotowanie do laboratorium	5	
3. laboratorium	30	
4. przygotowanie do zaliczenia	5	
5. zaliczenie	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	44	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1