


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wykład specjalizacyjny - Współczesne metody spektrometrii mas ZAO		13.3.0948	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Monika Paszkiewicz; dr hab. Anna Białk-Bielińska, profesor uczelni; prof. dr hab. Piotr Stepnowski; dr hab. Marek Gołębiowski, profesor uczelni; dr hab. Łukasz Haliński; dr hab. Magda Caban, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład		zajęcia 18 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 42 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 18 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi na ocenę	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład	
		pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z zaliczenia pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładów, negatywna ocena może być poprawiona na podstawie dodatkowego zaliczenia pisemnego z materiału realizowanego podczas wykładów (min. 51% możliwych do uzyskania punktów)	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Ocena poprawności odpowiedzi na pytania (zaliczenie pisemne) związane z zagadnieniami poruszonymi na zajęciach (K_W05)			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Ocena zaliczenia pisemnego pod kątem umiejętności nabytych w trakcie zajęć (K_U02)			
Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:			
Ocena zachowania studenta podczas zajęć i konsultacji pod kątem jego aktywności (K_K01)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
Podstawy chemii, chemia ogólna i nieorganiczna, chemia organiczna, chemia analityczna.			

B. Wymagania wstępne Znajomość podstaw chemii ogólnej, chemii organicznej oraz metod analizy instrumentalnej.	
Cele kształcenia <ul style="list-style-type: none"> • zapoznanie studentów z budową i zasadą działania współczesnych spektrometrów mas, uwzględniając zakres zastosowań i ograniczenia, • zaznajomienie z podstawowymi zasadami interpretacji widm mas wybranych klas związków organicznych z użyciem różnych technik jonizacji. 	
Treści programowe A. Problematyka wykładu: Historyczny rozwój i znaczenie spektrometrii mas. Budowa i zasada działania spektrometru mas. Techniki łączone: chromatografia gazowa połączona ze spektrometrią mas (GC-MS), chromatografia cieczowa połączona ze spektrometrią mas (LC-MS). Praktyczne zastosowanie technik spektrometrii mas. Omówienie metod jonizacji i rodzajów analizatorów stosowanych w spektrometrii mas. Rodzaje jonów: molekularne, izotopowe, pozorne i metastabilne. Teoria procesu fragmentacji, fragmentacja głównych klas związków. Przykłady zastosowań spektrometrii mas do identyfikacji związków organicznych.	
Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć R. A. W. Johnstone, M. E. Rose, Spektrometria mas, PWN, Warszawa 2001 R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN, Warszawa 2007 W. Zieliński, A. Rajca (red.), Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa 1995 A.2. studiowana samodzielnie przez studenta R. A. W. Johnstone, M. E. Rose, Spektrometria mas, PWN, Warszawa 2001 R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN, Warszawa 2007 W. Zieliński, A. Rajca (red.), Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa 1995 B. Literatura uzupełniająca: pod red. P. Sudera i J. Silberringa, Spektrometria mas, WUJ, Kraków 2006	
Kierunkowe efekty uczenia się K_W05: operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności; K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy; K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;	Wiedza <ol style="list-style-type: none"> 1. Zna budowę i zasadę działania spektrometru mas, 2. Rozróżnia i charakteryzuje rodzaje jonów występujących w spektrometrii mas, 3. Zna możliwości łączenia spektrometrii mas z technikami chromatograficznymi, 4. Zna przykłady stosowania spektrometrii mas w badaniach naukowych, 5. Zna teorię procesu fragmentacji.
	Umiejętności Posiada umiejętność krytycznej oceny wyników przeprowadzonych eksperymentów, dokonanych obserwacji i/lub obliczeń.
	Kompetencje społeczne (postawy) <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadań przez siebie lub innych , 2. Zachowuje otwartość na nowe rozwiązania związane z analityką związków chemicznych za pomocą spektrometrii mas, 3. Wyjaśnia innym znaczenie rozwoju współczesnych metod analitycznych, 4. Docenia rolę kontaktów międzynarodowych w rozwoju badań naukowych, 5. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.
Kontakt monika.paszkiwicz@ug.edu.pl	