


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Zastosowanie techniki HPLC w praktyce		13.3.1195	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Fizycznej.			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia kosmetyków, analityka i diagnostyka
		specjalnościowy	chemiczna, chemia żywności
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr inż. Paulina Spisz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		zajęcia 20 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 15 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 20 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2025/2026 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Praca w laboratorium połączona z analizą i opracowaniem wyników.		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		•Poprawne wykonanie zadanych ćwiczeń laboratoryjnych.	
		•Wykonanie sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych.	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie 51% możliwych punktów ze sprawozdań. Każde ze sprawozdań ocenianie jest w skali punktowej 0-5 pkt. Zaliczenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Kryteria oceny zgodne z Regulaminem Studiów UG.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Celem przedmiotu jest przekazanie studentowi aktualnej wiedzy na temat wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) ze szczególnym uwzględnieniem ultra-wysokosprawnej chromatografii cieczowej (UHPLC). Podczas zajęć położony zostanie duży nacisk na możliwości praktycznego zastosowania techniki w analizie związków organicznych. Student, który ukończy przedmiot będzie potrafił: W praktyce wykorzystać wiedzę zdobytą podczas warsztatów.			

Obsługiwać chromatograf UHPLC i dedykowane oprogramowanie.  
Przygotować fazy potrzebne do przeprowadzenia analizy chromatograficznej.  
Prawidłowo przygotować próbkę do analizy chromatograficznej.  
Zaplanować warunki analizy chromatograficznej, stworzyć metodę rozdzielania..  
Z wykorzystaniem techniki UHPLC przeprowadzić analizę jakościową jak i ilościową.  
Przeprowadzić analizę otrzymanych wyników.

### Treści programowe

Pojęcie chromatografii, układu chromatograficznego, ogólny podział chromatografii.  
Wysokosprawna chromatografia cieczowa, aparatura, chromatogram.  
Parametry chromatograficzne.  
Podział chromatografii cieczowej.  
Podstawowe parametry i wymagania wobec fazy stacjonarnej oraz eluentu.  
Chromatografia w układzie faz odwróconych (retencja substancji w warunkach RP-HPLC, selektywność w RP-HPLC, podstawowe parametry i wymagania wobec fazy stacjonarnej oraz eluentu w układzie RP).  
Elucja gradientowa i izokratyczna.  
Oznaczenia ilościowe z wykorzystaniem HPLC.  
Ultra-wysokosprawna chromatografia cieczowa.  
Zastosowanie HPLC/UHPLC.

### Wykaz literatury

Wardencki, W., Witkiewicz, Z., Malinowska, I. Chromatografia cieczowa. Teoria i praktyka. 2019, PWN.

Literatura podana przez prowadzącego w trakcie zajęć

### Kierunkowe efekty uczenia się

K\_W05: posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie studiowanej specjalności chemicznej;  
K\_W10: wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych;  
K\_W12: charakteryzuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym; zna i opisuje zagrożenia związane z pracą z substancjami niebezpiecznymi, sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom oraz zasady postępowania podczas wypadku;  
K\_U02: wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski;  
K\_U04: planuje i wykonuje eksperymenty chemiczne oraz analizuje otrzymane wyniki;  
K\_U07: przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych;  
K\_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokończenia się oraz rozwoju osobistego;  
K\_K02: pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role;  
K\_K05: przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych;

### Wiedza

Student zna i biegle operuje pojęciami związanymi z chromatografią ze szczególnym uwzględnieniem wysokosprawnej oraz ultra-wysokosprawnej chromatografii cieczowej. Potrafi opisać aparaturę, zna podstawowe parametry chromatograficzne oraz wymagania wobec eluentu i fazy stacjonarnej ze szczególnym uwzględnieniem układu faz odwróconych. Zna podstawowe zasady analizy ilościowej z wykorzystaniem techniki HPLC oraz zna zastosowanie technik będących przedmiotem warsztatów. Zna zasady bezpieczeństwa podczas pracy w laboratorium.

### Umiejętności

Student potrafi w praktyce zastosować wiedzę zdobytą podczas zajęć, obsługiwać aparaturę i oprogramowanie, zaplanować i przeprowadzić analizę HPLC (w tym przygotować potrzebne eluenty i próbki), analizę ilościową i jakościową. Ponadto student analizuje i w sposób graficzny przedstawia wyniki.

### Kompetencje społeczne (postawy)

Student ma świadomość praktycznego zastosowania chromatografii cieczowej. Student potrafi pracować zarówno indywidualnie jak i w grupie.

### Kontakt

paulina.spisz@ug.edu.pl