

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Wykład monograficzny - Pobieranie i przygotowanie próbek do analiz		13.3.0435	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
null			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, analityka i diagnostyka chemiczna, chemia i
		specjalnościowy	technologia środowiska, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Monika Paszkiewicz; dr Beata Szafranek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 40 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena końcowa będzie ustalona na podstawie średniej arytmetycznej z 2 ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.	
		Negatywna ocena końcowa może być poprawiona na podstawie dodatkowego kolokwium. Ocena pozytywna z kolokwium to min. 51% możliwych do uzyskania punktów.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student poprawnie rozwiązuje testy i odpowiadają na pytania otwarte (kolokwia) dotyczące zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie, w tym najnowszych odkryć w zakresie dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska; (K_W05, K_W11), poprawnie opisuje sposoby pobierania i przygotowania próbek do analizy oraz techniki i narzędzia odpowiednie do poboru próbek środowiskowych (K_W05 i K_W11).			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Student swobodnie wypowiada aktualnej wiedzy o środowisku i jego ochronie, weryfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, wykazuje chęć doksztalcenia się poprzez czytanie publikacji w czasopiśmie naukowych i uczestniczenie w konsultacjach (K_K01).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			

Chemia ogólna, Chemia organiczna, Chemia analityczna.

### B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw chemii ogólnej, chemii organicznej oraz analizy chemicznej i instrumentalnej.

### Cele kształcenia

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z zagadnieniem pobierania i przygotowywania próbek do dalszych etapów analizy chemicznej. Poznanie nowoczesnych technik pobierania i przygotowywania próbek będących integralną częścią procesu analitycznego.

### Treści programowe

Program obejmuje omówienie zagadnień związanych z pobieraniem i przygotowaniem do dalszych analiz chemicznych próbek powietrza, wody i gleby oraz innych wybranych materiałów a także próbek naturalnych. Ogólne podstawy procesu pobierania próbek, reprezentatywność próbki, składniki próbki (matryca, analit). Problemy analizy śladowej. Jednostki stosowane do wyrażania stężeń analitów śladowych. Pobór próbek w analizie środowiska. Utrwalanie i przechowywanie próbek oraz zagadnienia związane z utratą analitów. Matryce i ich wpływ na przygotowanie próbek do analiz. Przygotowanie próbek do analiz nowoczesnymi technikami separacyjnymi: techniki ekstrakcyjne (między innymi ekstrakcja ciecz-ciecz, ekstrakcja do fazy gazowej, ekstrakcja do fazy stałej, mikroekstrakcja do fazy stałej, ekstrakcja próbek stałych), techniki membranowe i techniki chromatograficzne. Przykłady pobierania i przygotowania próbek do analiz.

### Wykaz literatury

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Pawliszyn J. *Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation*. Elsevier, 2002.
- Mitra S. *Sample preparation techniques in analytical chemistry*. Wiley, 2003.
- Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. *Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz*. WNT, Warszawa, 2000.
- Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z. *Pobieranie próbek środowiskowych do analiz*. PWN, Warszawa, 1995.
- Harvey D. *Modern analytical chemistry*. McGraw-Hill, USA, 2000.
- Zhang C.C. *Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis*. Wiley, 2007.
- Popek E. P. *Sampling and analysis of environmental chemical pollutants*. Academic Press, California, USA, 2003.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. *Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz*. WNT, Warszawa, 2000.
- Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z. *Pobieranie próbek środowiskowych do analiz*. PWN, Warszawa, 1995.
- Stepnowski P., Synak E., Szafrank B., Kaczyński Z. *Techniki separacyjne*. Wydawnictwo UG 2010.

B. Literatura uzupełniająca

- publikacje naukowe związane z treściami programowymi przedmiotu

### Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K\_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;  
K\_W11: wykazuje się ogólną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie;  
K\_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;

### Wiedza

Po ukończeniu kursu student:

1. definiuje pojęcia dotyczące pobierania i przygotowania próbek do analiz
2. wyjaśnia główne cele i znaczenie pobierania i przygotowania próbek do analiz
3. przedstawia i opisuje techniki, narzędzia i zestawy aparaturowe odpowiednie do poboru próbek środowiskowych: gleb, wód i powietrza atmosferycznego
4. wymienia czynniki powodujące utratę analitów lub zanieczyszczenie próbki
5. przedstawia i opisuje metody przechowywania i utrwalania próbek
6. przedstawia i opisuje techniki ekstrakcji oraz techniki chromatograficzne stosowane do przygotowywania próbek do analiz właściwych

### Umiejętności

#### Kompetencje społeczne (postawy)

Po ukończeniu kursu student:

1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się umożliwiającą zdobycie specjalistycznych kwalifikacji

### Kontakt

monika.paszkieicz@ug.edu.pl