

**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>	
Pobieranie i przygotowanie próbek do analiz		13.3.1072	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Analizy Środowiska			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Monika Paszkiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia – 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Konsultacje – 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta – 15 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. – 2 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
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: Przeprowadzenie sprawdzianu pisemnego złożonego z pytań odnoszących się do materiału realizowanego podczas wykładów.			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności: Podczas pisemnego zaliczenia student wykazuje się umiejętnością posługiwania się prawidłową terminologią i nomenklaturą oraz umiejętnością przedstawiania wybranych zagadnień z zakresu materiału realizowanego podczas zajęć.			
Sposób weryfikacji kompetencji społecznych: Ocena studenta pod kątem aktywności w czasie zajęć, brania udziału w dyskusji podczas zajęć i w czasie konsultacji. Ocena stosunku do prowadzącego i innych studentów			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p>	
<p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>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.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>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.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pawliszyn J. Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation. Elsevier, 2002.</li> <li>• Mitra S. Sample preparation techniques in analytical chemistry. Wiley, 2003.</li> <li>• Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT, Warszawa, 2000.</li> <li>• Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz. PWN, Warszawa, 1995.</li> <li>• Harvey D. Modern analytical chemistry. McGraw-Hill, USA, 2000.</li> <li>• Zhang C.C. Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis. Wiley, 2007.</li> <li>• Popek E. P. Sampling and analysis of environmental chemical pollutants. Academic Press, California, USA, 2003.</li> </ul> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT, Warszawa, 2000.</li> <li>• Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz. PWN, Warszawa, 1995.</li> <li>• Stepnowski P., Synak E., Szafrank B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG 2010.</li> </ul> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• publikacje naukowe związane z treściami programowymi przedmiotu</li> </ul>	
<p><b>Kierunkowe efekty kształcenia</b></p> <p>K_BChII_W01 – zna i rozumie złożone procesy fizykochemiczne oraz potrafi analizować ich przebieg w powiązaniu z innymi dziedzinami nauki</p> <p>K_BChII_W05 – zna i rozumie główne kierunki rozwoju chemii w połączeniu z ekonomią jako dwiema przenikającymi się dyscyplinami naukowymi</p> <p>K_BChII_U01 – potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę zaproponować rozwiązanie problemów z chemii z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego przy zastosowaniu zaawansowanych technik pomiarowych i analitycznych</p> <p>K_BChII_U09 – potrafi określić swoje zainteresowania i rozwijać je w ramach wybranej tematyki pracy magisterskiej, realizując jednocześnie proces samokształcenia oraz planowania przyszłej kariery zawodowej</p> <p>K_BChII_K04 – jest gotów do właściwej oceny zdobytej wiedzy, jej poszanowania i rozpowszechniania w celu rozwiązywania określonych zagadnień poznawczych i praktycznych</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Po ukończeniu kursu student:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. definiuje pojęcia dotyczące pobierania i przygotowania próbek do analiz</li> <li>2. wyjaśnia główne cele i znaczenie pobierania i przygotowania próbek do analiz</li> <li>3. przedstawia i opisuje techniki, narzędzia i zestawy aparaturowe odpowiednie do poboru próbek środowiskowych: gleb, wód i powietrza atmosferycznego</li> <li>4. wymienia czynniki powodujące utratę analitów lub zanieczyszczenie próbki</li> <li>5. przedstawia i opisuje metody przechowywania i utrwalania próbek</li> <li>6. przedstawia i opisuje techniki ekstrakcji oraz techniki chromatograficzne stosowane do przygotowywania próbek do analiz właściwych</li> </ol> <p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. umie zaproponować nowoczesne techniki pobierania i przygotowywania próbek do analizy chemicznej</li> <li>2. stosuje poprawne jednostki do wyrażania stężeń analitów śladowych</li> <li>3. potrafi dobrać odpowiednie matryce i określić ich wpływ na przygotowanie próbek do analiz</li> </ol> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Po ukończeniu kursu student:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się umożliwiającą zdobycie specjalistycznych kwalifikacji</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>monika.paszkiwicz@ug.edu.pl</p>	