

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

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Techniki przygotowania próbek ZAO		13.3.0543	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	zaawansowana analityka chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Jolanta Kumirska; mgr Paulina Łukasiewicz; dr Magda Caban; prof. dr hab. Piotr Stepnowski; dr Łukasz Haliński; Jerzy Wojślawski; prof. UG, dr hab. Marek Gołębiowski; dr Monika Paszkiewicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 27 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 63 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 100 godz. - 4 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 18 godz., Wykład: 9 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2019/2020 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - egzamin pisemny testowy - - ustalenie oceny zaliczeniowej z ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład • pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z egzaminu pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładów, • negatywna ocena może być poprawiona na podstawie dodatkowego egzaminu pisemnego z materiału realizowanego podczas wykładów (min. 51% możliwych do uzyskania punktów) Ćwiczenia laboratoryjne • Ocena będzie średnią ważoną ocen ze sprawdzianów pisemnych lub ustnych przeprowadzanych podczas zajęć (60%) oraz ze sprawozdań (40%). • negatywna ocena może być poprawiona na podstawie dodatkowego kolokwium z materiału obejmującego cały zakres ćwiczeń (min 51% możliwych do uzyskania punktów)	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student wybiera odpowiedzi na pytania testowe i udziela odpowiedzi na pytania otwarte (egzamin pisemny) odnoszące się do materiału realizowanego podczas wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych, w tym rozszerzonych zagadnień dotyczących technik przygotowania próbek do analizy właściwej, ich podstaw teoretycznych, budowy i zasady działania wybranej aparatury oraz zasad bezpiecznego jej użytkowania, a także aktualnych kierunków rozwoju technik przygotowania próbek (K_W03; K_W05; K_W07).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student krytycznie ocenia uzyskane wyniki eksperymentalne i na ich podstawie formułuje wnioski w przygotowywanych sprawozdaniach (K_U02).

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Student czuje się odpowiedzialny za realizowane prace eksperymentalne oraz wie, że umiejętność właściwego wykonania eksperymentu i napisania poprawnego raportu jest kluczowa dla uzyskania wiarygodnych wyników analitycznych, odzwierciedleniem jest jakość prezentowanych sprawozdań (K_K06).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

brak

B. Wymagania wstępne

podstawowe wiadomości z zakresu analityki

Cele kształcenia

Prezentacja podstaw teoretycznych oraz praktycznych przykładów pobierania i przygotowywania próbek do dalszych etapów analizy. Nabycie umiejętności projektowania i stosowania nowoczesnych technik pobierania i przygotowywania próbek będących integralną częścią procesu analitycznego.

Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

Podstawowe etapy i operacje przygotowania próbek do analizy. Techniki rozkładu próbek. Ekstrakcja analitów. Derywatywacja analitów.

Automatyzacja procesu przygotowania próbek. Kontrola właściwej jakości uzyskiwanych wyników.

B. Problematyka laboratorium

Praktyczne zastosowanie wybranych metod przygotowania próbek do analizy właściwej obejmujące takie operacje jak rozkład próbki, ekstrakcję i derywatywację analitów.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

R.F. Venn (edytor), Principles and Practice of Bioanalysis Taylor & Francis Group, New York London, 2000.

J. Namieśnik, Z. Jamrógiewicz, M. Pilarczyk, L. Torres, Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT Warszawa-wa, 2000

J. Namieśnik, J. Łukasik, Z. Jamrógiewicz, Pobieranie próbek środowiskowych do analizy WN PWN, Warszawa, 1995.

J. Namieśnik, W. Chrzanowski, P. Szpinek, Nowe horyzonty i wyzwania w analityce i monitoringu środowiskowym. Centrum Doskonałości Analityki i Monitoringu Środowiskowego (CEERM), Gdańsk, 2003.

J. Pawliszyn, Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation. Elsevier, 2002.

S. Mitra, Sample preparation techniques in analytical chemistry. Wiley, 2003.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

R.F. Venn (edytor), Principles and Practice of Bioanalysis Taylor & Francis Group, New York London, 2000.

J. Namieśnik, Z. Jamrógiewicz, M. Pilarczyk, L. Torres, Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT Warszawa-wa, 2000

J. Namieśnik, J. Łukasik, Z. Jamrógiewicz, Pobieranie próbek środowiskowych do analizy WN PWN, Warszawa, 1995.

J. Namieśnik, W. Chrzanowski, P. Szpinek, Nowe horyzonty i wyzwania w analityce i monitoringu środowiskowym. Centrum Doskonałości Analityki i Monitoringu Środowiskowego (CEERM), Gdańsk, 2003.

J. Pawliszyn, Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation. Elsevier, 2002.

S. Mitra, Sample preparation techniques in analytical chemistry. Wiley, 2003.

B. Literatura uzupełniająca

W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej PWN, W-wa, 1996.

R. Kocjan (red.). Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. Tom 2. PZWL, W-wa, 2000.

H. Lord, J. Pawliszyn, Microextraction of drugs J. Chromatogr. A 902, 17-63, 2000.

Publikacje z czasopisma Trends in Analytical Chemistry.

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W03 wykazuje się rozszerzoną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej;

Wiedza

- ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik przygotowania próbek do analiz właściwych,
- zna budowę oraz zasadę działania wybranych urządzeń oraz aparatury

<p>K_W05 operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p> <p>K_W07 dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie nie-zbędny do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności</p> <p>K_U02 krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;</p> <p>K_K06 w sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizacji zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność</p>	<p>stosowanej do przygotowania próbek do analiz, - zna aktualne kierunki rozwoju technik przygotowania próbek.</p> <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi znajdować niezbędne informacje z zakresu technik przygotowania próbek w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, - potrafi przedstawić wyniki dotyczące metod przygotowania próbek do analiz w postaci samodzielnie przygotowanego raportu (sprawozdania) zawierającego opis, cel pracy, przyjętą metodykę, wyniki badań, ich interpretację oraz znaczenie osiągniętych rezultatów na tle innych podobnych badań. <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie potrzebę stałego doskonalenia się, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób, - docenia konieczność samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz czasopiśmie popularno-naukowych, - zachowuje rozwagę w obchodzeniu się z aparaturą pomiarową, wykazuje odpowiedzialność za wyniki swojej i innych pracy, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy.
<p>Kontakt</p> <p>jolanta.kumirska@ug.edu.pl</p>	