

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

| | | | |
|---|-----------------|---|-------------------------|
| Nazwa przedmiotu | | Kod ECTS | |
| Pobieranie i przygotowanie próbek do analiz | | 13.3.0641 | |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot | | | |
| Katedra Analiz Środowiska | | | |
| Studia | | | |
| wydział | kierunek | poziom | drugiego stopnia |
| Wydział Chemii | Chemia | forma | stacjonarne |
| | | moduł | wszystkie |
| | | specjalnościowy | wszystkie |
| | | specjalizacja | wszystkie |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) | | | |
| dr hab. Monika Paszkiewicz | | | |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin | | Liczba punktów ECTS | |
| Formy zajęć | | 2 | |
| Wykład | | zajęcia 30 godz. | |
| Sposób realizacji zajęć | | konsultacje 5 godz. | |
| zajęcia w sali dydaktycznej | | praca własna studenta 15 godz. | |
| Liczba godzin | | RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS | |
| Wykład: 30 godz. | | | |
| Termin realizacji przedmiotu | | | |
| 2021/2022 zimowy | | | |
| Status przedmiotu | | Język wykładowy | |
| fakultatywny (do wyboru) | | 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 | |
| | | - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru | |
| | | - kolokwium | |
| | | Podstawowe kryteria oceny | |
| | | 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. | |
| Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia | | | |
| Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy: | | | |
| Ocena poprawności rozwiązania testów i odpowiedzi na pytania otwarte (kolokwia) dotyczące zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie, w tym najnowszych odkryć w zakresie dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska; (K_W01, K_W05, K_W11), poprawności opisu sposobów pobierania i przygotowania próbek do analizy oraz technik i narzędzi odpowiednich do poboru próbek środowiskowych (K_W05 i K_W11). | | | |
| Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych: | | | |
| Ocena swobodnej wypowiedzi studenta dotyczącej aktualnej wiedzy o środowisku i jego ochronie, ocena umiejętności weryfikacji poziomu swojej wiedzy i umiejętności, chęci dokształcania się poprzez czytanie publikacji w czasopismach naukowych i uczestniczenie w konsultacjach (K_K01). | | | |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi | | | |
| A. Wymagania formalne | | | |

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

Kierunkowe efekty kształcenia

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.paszkievicz@ug.edu.pl