



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Procedury pobierania i przygotowania materiału do badań

1. Informacje podstawowe

| | | |
|---|---|---|
| <p>Kierunek studiów technologia chemiczna</p> <p>Specjalność: analityka chemiczna i spożywcza</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej</p> <p>Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> | <p>Cykl kształcenia (nabór) 2023/24</p> <p>Kod przedmiotu 02TCACS.DI2D.1090.23</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy fakultatywny</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p> | |
| <p>Wymagania wstępne</p> | <p>brak wymagań</p> | |
| <p>Przedmioty wprowadzające</p> | <p>brak przedmiotów wprowadzających</p> | |
| <p>Koordynator</p> | <p>Grażyna Wejnerowska</p> | |
| <p>Okres Semestr 2</p> | <p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15</p> | <p>Liczba punktów ECTS 2.0</p> |

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Opis efektów uczenia się | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK |
|-------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| Wiedza: | | | |
| W1 | Ma wiedzę dotyczącą metod analitycznych stosowanych w przemyśle chemicznym i spożywczym. Zna metody oznaczenia zanieczyszczeń w próbkach środowiskowych i w żywności. Zna sposoby pobierania próbek do analizy, ich konserwacji, transportu i przechowywania. | TC_O2_K_W05 | P7S_WG P7S_WG_inż |
| Umiejętności: | | | |
| U1 | Potrafi pobrać próbki, zakonserwować je, transportować i przechowywać. Umie wybrać metodę przygotowania próbki i oznaczyć zanieczyszczenia w pobranych próbkach środowiskowych i w żywności. | TC_O2_K_U05 | P7S_UW P7S_UW_inż |
| Kompetencje społeczne: | | | |
| K1 | Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role. | TC_O2_K_K06 | P7S_KO |

3. Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Formy zajęć | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Etapy procedury analitycznej. Kryteria wyboru procedury analitycznej. Źródła zanieczyszczenia próbek na etapach ich przygotowania i sposoby ich uniknięcia. Pobieranie reprezentatywnych próbek środowiskowych oraz próbek żywności, zapoznanie się z metodami konserwacji i przechowywania próbek w warunkach zapewniających trwałość oznaczanych składników. Raporty z pobierania próbek. Zapoznanie się z metodami przygotowywania próbek (gazowych, ciekłych i stałych) do oznaczeń substancji organicznych technikami instrumentalnymi. Metody ekstrakcji do fazy gazowej, ciekłej i stałej. Mikroekstrakcyjne metody przygotowania próbek. Ocena "zieloności" procedur przygotowania próbek. | Wykład | W1 |
| 2. | Wykonanie wybranych ćwiczeń laboratoryjnych z przygotowania próbek ciekłych i stałych metodami ekstrakcyjnymi tj. HS, LLE, SPE, Soxtec. Zastosowanie mikroekstrakcyjnych metod tj. SPME, SBSE, MEPS, DLLME, SDME. Przeprowadzenie mineralizacji na mokro i na sucho. | Ćwiczenia laboratoryjne | W1, U1, K1 |

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

| | |
|-------------|--|
| Forma zajęć | |
|-------------|--|

| | | |
|--|---------------------------------------|----------------|
| Wykład | Metody prowadzenia zajęć: | |
| | Wykład | |
| | Metody (sposoby) weryfikacji: | Udział: |
| | Kolokwium | 90% |
| | Aktywność | 10% |
| | Warunki zaliczenia przedmiotu: | |
| Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Metody prowadzenia zajęć: | |
| | Ćwiczenia laboratoryjne | |
| | Metody (sposoby) weryfikacji: | Udział: |
| | Sprawozdanie | 30% |
| | Sprawdzian | 60% |
| | Obserwacja | 10% |
| | Warunki zaliczenia przedmiotu: | |
| Pozytywne zaliczenie sprawdzianu. Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań. | | |

| Efekt uczenia się dla przedmiotu | Metody (sposoby) weryfikacji | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| | Aktywność | Kolokwium | Sprawdzian | Sprawozdanie | Obserwacja |
| W1 | x | x | x | x | |
| U1 | | | x | x | x |
| K1 | x | | | | x |

5. Literatura

Literatura podstawowa

- Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., 2010 r., Monitoring i analiza zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., 2010 r., Techniki separacyjne, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z., 1995, Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, PWN Warszawa.
- Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L., 2000, Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, WNT, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

- Jarosz M., 2006, Nowoczesne techniki analityczne, OWPW, Warszawa.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

| Aktywność studenta | | Obciążenie studenta Liczba godzin |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|
| Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia | Wykład | 15 |
| | Ćwiczenia laboratoryjne | 15 |
| Praca własna studenta | Przygotowanie do zaliczenia | 20 |
| | Przygotowanie sprawozdania | 5 |
| | Konsultacje | 5 |
| Łączny nakład pracy studenta | | 60 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut