



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Monitoring i analityka zanieczyszczeń środowiska, PG_00045468 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Technologia chemiczna | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | luty 2022 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2022/2023 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 2 | Liczba punktów ECTS | | | 6.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr hab. inż. Marek Tobiszewski | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr hab. inż. Marek Tobiszewski prof. dr hab. inż. Bożena Zabiegała dr hab. inż. Mariusz Marć prof. dr hab. inż. Piotr Konieczka dr inż. Tomasz Majchrzak dr inż. Natalia Jatkowska prof. dr hab. inż. Andrzej Wasik dr inż. Małgorzata Rutkowska dr inż. Weronika Hewelt-Belka | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 30.0 | 15.0 | 0.0 | 75 |
| W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 75 | 10.0 | | 65.0 | | 150 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zaznajomienie z zagadnieniami monitoringu i analityki środowiska, legislacji. Celem jest udoskonalenie umiejętności z analitycznej praktyki laboratoryjnej. | | | | | | |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| | [K7_K02] jest gotowa do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | rozumie wpływ swoich działań na środowisko | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce |
| | [K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów | rozumie podstawy systemów monitorowania środowiska | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym |
| | [K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji | potrafi wybrać techniki analityczne do oznaczania różnych grup analitów | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| | [K7_U05] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | potrafi interpretować wyniki analiz jakości środowiska | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu |

WYKŁAD:

Zajęcia organizacyjne, Rola analityki i terminologia

Problemy analityki śladów

Zanieczyszczenia priorytetowe

Analityka specjacyjna

Biomonitoring

Zielona chemia analityczna

Sieci monitoringowe. Telemonitoring

Antropocen

Walidacja procedur analitycznych

Próbniki pasywne

Mikrodrobiny tworzyw sztucznych

Analityka radonu. Analityka azbestu

Metabolomika i Proteomika

Jakość powietrza wewnętrznego

Egzamin Zerowy

PROJEKT:

Celem zadania projektowego jest przedstawienie projektu rozwiązania metodycznego z zakresu monitoringu wybranego elementu środowiska. Projekt jest odpowiedzią na konkretny problem związany z chemią środowiska.

LABORATORIUM:

Oznaczanie związków odorowych w wodach porecyklingowych przy użyciu elektronicznego nosa (ultraszybka GC)

Wykorzystanie technik pomiaru w czasie rzeczywistym (PTR-TOF-MS) do oznaczania lotnych związków organicznych w powietrzu wewnętrznym

Oznaczanie toksyczności wód powierzchniowych i odcieków ze składowisk odpadów

Sztuczne substancje intensywnie słodzące: bagatelizowane zagrożenie dla środowiska?

Wykorzystanie aparatów przenośnych w analityce wód powierzchniowych i opadowych

| | | | |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| | <p>Oznaczanie VOX techniką DAI-GC-ECD</p> <p>Wyznaczanie współczynnika podziału oktanol-woda</p> <p>Oznaczanie śladowych ilości metali i anionów w wodach (chromatografia jonowa)</p> <p>Oznaczanie pestycydów w wodzie</p> <p>Oznaczanie pozostałości farmaceutyków w ściekach i wodach powierzchniowych</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | podstawowa wiedza z zakresu chemii środowiska oraz chemii analitycznej | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | projekt | 50.0% | 20.0% |
| | egzamin | 50.0% | 50.0% |
| | średnia z ćwiczeń laboratoryjnych | 50.0% | 30.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>Metody instrumentalne w kontroli zanieczyszczeń środowiska, praca zbiorowa pod red. J. Namieśnika, skrypt PG, Gdańsk 1992 Secondary effects and pollutants of the environment, J. Namieśnik, T. Górecki, W. Wardencki, B. Zygmunt, L. Torres, skrypt PG, Gdańsk 1993 Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, J. Namieśnik, J. Łukasiak, Z. Jamrógiewicz, PWN, Warszawa 1995 Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, praca zbiorowa pod red. J. Namieśnika i Z. Jamrógiewicza, PWN, Warszawa 1998 Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, J. Namieśnik, Z. Jamrógiewicz, M. Pilarczyk, L. Torres, WNT, Warszawa 2000 Pestycydy, występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie, praca zbiorowa pod red. M. Biziuka, WNT, Warszawa 2001 Kontrola i zapewnienie jakości wyników pomiarów analitycznych, praca zbiorowa pod red. P. Konieczki i J. Namieśnika, WNT, Warszawa 2007 Zarys ekotoksykologii, praca zbiorowa pod red. J. Namieśnika i J. Jaśkowskiego, EKO-Pharma, Gdańsk 1995</p> | |
| | Uzupełniająca lista lektur | - | |
| | Adresy eZasobów | | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p> | <p>Opisz główne cele i zadania monitoringu środowiska. Jakie składowe środowiska podlegają monitoringowi?</p> <p>Znajomość podstawowych pojęć metrologii chemicznej.</p> <p>Dlaczego przed oznaczeniem końcowym przeprowadza się ekstrakcję?</p> <p>W jakim celu stosuje się znaczniki środowiskowe? Podaj przykłady takich substancji. Jakie warunki powinna spełniać substancja znacznikowa?</p> <p>W wyniku jakich procesów próbka cieśla może stracić reprezentatywność? Wymień sposoby przeciwdziałania tym procesom.</p> <p>Czym jest analityka specjacyjna? Wyjaśnij terminy: specjacja grupowa, specjacja indywidualna, specjacja przesiewowa, specjacja fizyczna. Podaj przykłady.</p> <p>Jakimi zaletami charakteryzuje się wyznaczanie parametrów sumarycznych w porównaniu do klasycznego monitoringu środowiska?</p> <p>Jakimi zaletami charakteryzuje się prowadzenie biomonitoringu w porównaniu do klasycznego monitoringu środowiska?</p> <p>Jakie wymogi powinien spełniać organizm biowskaźnikowy? Podaj przykłady organizmów biowskaźnikowych.</p> <p>Zaproponuj technikę analityczną służącą do oznaczania benzenu w próbkach wody. Zaproponuj sposób pobierania próbek, technikę przygotowania próbki oraz technikę analityczną służącą do oznaczeń końcowych.</p> <p>Wymień 5 technik bezrozpuszczalnikowych (lub małorozpuszczalnikowych) przygotowania próbki oraz opisz dwie z nich.</p> <p>Zasada działania dyspersyjnej mikroekstrakcji w układzie ciecz-ciecz. Zakres zastosowań.</p> <p>Wymień elementy składowe systemu kontroli i zapewnienia jakości wyników pomiarów analitycznych.</p> <p>Zaproponuj technikę analityczną służącą do oznaczania toluenu w powietrzu wewnętrznym w tym pomieszczeniu podczas trwania egzaminu. Zaproponuj sposób pobierania próbek, technikę przygotowania próbki oraz technikę analityczną służącą do oznaczeń końcowych.</p> <p>Freony właściwości fizykochemiczne, zakres zastosowania, problemy środowiskowe, nomenklatura.</p> <p>Mogilniki geneza, problemy środowiskowe, proces rekultywacji mogilników.</p> <p>Jakimi cechami powinna charakteryzować się próbka pobrana do analizy.</p> <p>Czym jest los środowiskowy zanieczyszczeń? Wyjaśnij pojęcia: emisja, imisja, zanieczyszczenia transgraniczne.</p> <p>W jaki sposób urządzenie kontrolno-pomiarowe może być usytuowane wobec badanego obiektu? Jaki sposób jest najbardziej korzystny i dlaczego?</p> <p>Charakterystyka pomieszczeń wysokiej czystości ang. clean rooms.</p> <p>Etapy uzyskiwania wody ultraczystej.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Jakie parametry wyrażane są przy pomocy współczynników TEQ i TEF?</p> <p>Czym jest bank próbek środowiskowych?</p> <p>Cele i zadania banku próbek środowiskowych.</p> <p>Opisz metody aspiracyjne, sedymentacyjne oraz izolacyjne pobierania próbek środowiskowych. Podaj przykłady.</p> <p>Czym są parametry sumaryczne? Zalety ich stosowania, podaj przykłady.</p> <p>Sposoby wyznaczania parametru TH w próbkach powietrza.</p> <p>Na czym polega działanie systemu SYMBIO?</p> <p>Wady i zalety SF₆ jako znacznika środowiskowego.</p> <p>Na czym polega pomiar emisji zanieczyszczenia z punkowego źródła przy pomocy znacznika środowiskowego?</p> <p>Do czego służą znaczniki środowiskowe? podaj zakres zastosowań.</p> <p>Jakie związki stosuje się jako znaczniki środowiskowe? podaj przykłady.</p> <p>Podaj cechy idealnego znacznika środowiskowego.</p> <p>Wyjaśnij terminy: biodostępność, bioakumulacja, biowzbogacanie, biowzmacnianie, biotransformacja.</p> <p>Jakie warunki powinien spełniać organizm aby mógł być zastosowany w biologicznym systemie wczesnego ostrzegania?</p> <p>Dlaczego testy toksykologiczne powinny być wprowadzone do monitoringu środowiska? Jakie ograniczenia ma monitoring chemiczny?</p> <p>Co to jest derywatywacja oraz jaki jest jej cel?</p> <p>Czynniki wpływające na stężenia radonu w budynkach mieszkalnych.</p> <p>Opisz zasadę ekstrakcji przy pomocy SPME.</p> <p>Czynniki wpływające na wydajność ekstrakcji SPME.</p> <p>Omów fazy stacjonarne stosowane we włóknach SPME. Omów zasady doboru pokrycia włókna.</p> |
| <p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p> | <p>Nie dotyczy</p> |