



Metody detekcji zagrożeń i zanieczyszczeń
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Inżynieria bezpieczeństwa	Cykl kształcenia 2020/21	
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBS.MI2B.1251.20	
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Paweł Lochyński	
Pozostali prowadzący	Paweł Lochyński, Paweł Mituła, Aleksandra Bawiec	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami detekcji zagrożeń i zanieczyszczeń oraz przekazanie wiedzy z zakresu prawidłowego wyboru metod pomiarowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie nowoczesne metody, techniki i narzędzia stosowane w detekcji zagrożeń i zanieczyszczeń.	IB_P7S_WG07	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wybrać metody detekcji zagrożeń i zanieczyszczeń oraz wykorzystać uzyskaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania nietypowych problemów.	IB_P7S_UW03	Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdania z ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do formułowania wniosków oraz krytycznej oceny uzyskanych wyników badań.	IB_P7S_KK01	Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie raportu	30	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>1. Wprowadzenie do tematu przedmiotu</p> <p>2. Monitorowanie i detekcja zagrożeń w przemyśle</p> <p>3. Źródła zanieczyszczeń surowców i produktów</p> <p>4-7. Instrumentalne metody detekcji zanieczyszczeń</p> <p>8. Wybór metod pomiarowych i przygotowanie próbek stałych do badań</p> <p>9. Wybór metod pomiarowych i przygotowanie próbek ciekłych do badań</p> <p>10. Wybór metod pomiarowych i przygotowanie próbek gazowych do badań</p> <p>11. Zanieczyszczenie powietrza miejskiego a zagrożenie dla zdrowia człowieka</p> <p>12. Ścieki jako źródło zanieczyszczenia wód powierzchniowych</p> <p>13. Zanieczyszczenia specyficzne w ściekach - źródła, charakterystyka, zagrożenie dla środowiska</p> <p>14. Analiza zagrożeń i zanieczyszczeń w branży spożywczej</p> <p>15. Bezpieczeństwo i działania korygujące w sytuacji detekcji zagrożeń i zanieczyszczeń</p>	Wykład
2.	<p>1. Wprowadzenie do innowacyjnych metod detekcji zagrożeń i zanieczyszczeń</p> <p>2-3. Urządzenia podlegające dozorowi technicznemu</p> <p>4-5. Oznaczanie ogólnej zawartości węgla organicznego w próbkach ciekłych.</p> <p>6-7. Zastosowanie spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukowanej do oznaczania jonów metali ciężkich.</p> <p>8-9. Badanie i identyfikacja zanieczyszczeń w próbkach stałych metodami spektroskopii w podczerwieni</p> <p>10-11. Chromatograficzne oznaczanie związków lotnych w produktach budowlanych</p> <p>12-13. Zlecenie badań zewnętrznych - omówienie zakresu badań, wybór metody i analiza ofert</p> <p>14-15. Opracowanie scenariusza postępowania umożliwiającego identyfikację zanieczyszczeń</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda sytuacyjna, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdania z ćwiczeń	40%

Literatura

Obowiązkowa

- Kalinowski R., Monitorowanie zagrożeń, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, 2003
- Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2010
- Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, 2012
- Kubiński W., Wybrane metody badania materiałów: badanie metali i stopów, PWN, 2016
- Namieśnik J., Łukasik J., Jamrógiewicz Z., Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, PWN, 1995

Dodatkowa

- Naumczyk J., Chemia środowiska., PWN, 2020
- Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska: praca zbiorowa / pod red. Jacka Namieśnika i Zygmunta Jamrógiewicza, WNT, 1998
- Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, PWN, 2017

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IB_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do formułowania i komunikowania opinii dotyczących zagadnień bezpieczeństwa oraz do ich krytycznej oceny;
IB_P7S_UW03	Absolwent potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów;
IB_P7S_WG07	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu źródła informacji naukowej, metody, techniki i narzędzia stosowane w obszarze bezpieczeństwa oraz zna ich tendencje rozwojowe;