

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU/ZAJĘĆ
(wersja anglojęzyczna w przypadku przedmiotu/zajęć w j. angielskim)

nazwa przedmiotu	Rozpoznanie i analiza skażeń	nazwa przedmiotu w języku angielskim
Kod przedmiotu		
Język wykładowy	Polski	
Profil studiów		
Forma studiów	Stacjonarne	
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie	
Rodzaj przedmiotu	Ogólny	
Obowiązuje od naboru	2019/2020	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	np. W 26/+, C 4/+, L 24/+, Sem. 6/+, razem: 60 godz., 5 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Analiza instrumentalna	
Semestr/kierunek studiów	Semestr ósmy / chemia	
Autor		
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	wtc@wat.edu.pl	
Skrócony opis przedmiotu	Istota i systemy rozpoznania skażeń. Pobieranie i transport próbek. Analiza enzymatyczna. Zalecenia OPCW w zakresie analizy BST. Zdalne metody wykrywania skażeń. Chromatografia w analizie skażeń.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady 1. Systemy rozpoznania skażeń / 2 godz. Podstawy prawne, system alarmowy i system analityczny 2. Monitoring skażeń / 2 godz. Organizacja i rodzaje monitoringu, monitory 3. Metody analizy skażeń / 3 godz. Metody chemiczne, fizykochemiczne i fizyczne 4. Analiza enzymatyczna / 3 godz. Enzymy, reakcje enzymatyczne, techniki oznaczeń FoST 5. Zdalne metody wykrywania skażeń / 2 godz. Rodzaje zdalnego wykrywania skażeń, wykrywanie aktywne i pasywne, li-dary, przyrządy IR 6. Chromatograficzna analiza skażeń / 4 godz. Techniki chromatograficzne, zastosowanie chromatografii gazowej i cieczowej 7. Mobilne przyrządy analizy skażeń / 2 godz. GC-MS i GC-IMS 8. Czujniki chemiczne / 2 godz. Budowa, właściwości i zastosowanie do wykrywania BST	

	9. Zalecenia OPCW w zakresie wykrywania BST / 2 godz. Zalecenia dotyczące analizy chromatograficznej, znaczenie indeksów retencji w identyfikacji BST 10. Spektrometria ruchliwości jonów / 2 godz. Istota IMS, wykorzystanie do analizy BST, jej zalety i wady 11. Wykrywanie BSB / 2 godz. Wykrywanie w warunkach polowych i laboratoryjnych, testy immunochromatograficzne, technika PCR Ćwiczenia 1. Omawianie i dyskutowanie przez studentów zagadnień przedstawionych podczas wykładów , 4 godz Laboratoria 1. Wizyta w COAS , 8 godz. 2. Spektrometria ruchliwości jonów, 8 godz. 3. Czujniki chemiczne, 4 godz. 4. Chromatografia, 4 godz. Seminarium. Samodzielne opracowanie przez studentów jednego z 25 zaproponowanych tematów. Przedstawienie prezentacji na wybrany temat, 6 godz.
Literatura	L. Starostin, Z. Witkiewicz, S. Neffe, Analiza środków trujących, WAT, 1995 Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska, Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych, PWN, 2018. J. Namieśnik, Z. Jamrógievicz, Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, WNT, 1998. J. Namieśnik, Z. Jamrógievicz, M. Pilarczyk, L. Torres, Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, WNT, 2000
Efekty uczenia się	W1 / Zna klasyczne oraz instrumentalne metody analityczne, ich możliwości analityczne i podstawy teoretyczne. Zna zasady pracy i rygory związane z realizacją zadań analitycznych. Posiada znajomość metod sprawdzania wiarygodności wyników ilościowej analizy chemicznej oraz posługiwania się statystycznymi metodami oceny wyników analizy. Zna tendencje rozwojowe aparatury analitycznej/K_W06 W2 / Zna podstawy teoretyczne oraz budowę i zasady działania aparatury laboratoryjnej i naukowo-pomiarowej wykorzystywanej do badań właściwości fizykochemicznych, analizy chemicznej, badań struktury chemicznej/K_W14. W3 / Posiada wiedzę nt. najnowszych technologii w zakresie rozpoznania i identyfikacji skażeń / W_36A_5 W4 / Posiada wiedzę na temat budowy i eksploatacji sprzętu OPBMR/ W_36A_3 U2 / Ma umiejętność wykonania analizy ilościowej i jakościowej w oparciu o opracowaną procedurę analityczną. Potrafi wykorzystać aparaturę badawczo-naukową do analizy mieszanin oraz próbek środowiskowych. morfologii, określania składu fazowego / K_U07 U3 / Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie / K_U20 K1 / Jest gotowy do samodoskonalenia w zakresie nowych technologii rozpoznania i likwidacji skażeń / K_36A_2
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Studenci mający zaliczone ćwiczenia, seminaRIA i laboratoria mogą przystąpić do zaliczenia przedmiotu. Każdy student otrzymuje do opisanA trzy indywidualne zagadnienia. Student otrzymuje zaliczenie gdy opiszE zadowalająco co najmniej dwa zagadnienia. Ocena jest ustalana na podstawie liczby i jakości opisanych zagadnień. Osiągnięcie efektów W1 i W2 sprawdzane jest podczas zaliczenia. Osiągnięcie efektów W3 i U2 weryfikowane jest podczas ćwiczeń
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. /ETCS 1. Udział w wykładach 26 / 2. Udział w laboratoriach 24/ 3. Udział w ćwiczeniach 4/ 4. Udział w seminariach 6 /

	5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 25 / 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 25 / 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 10/ 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium 15/ 10. Udział w konsultacjach 5/ Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 140 godz./5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli 60 godz. / 2 ECTS
--	--

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....

.....