

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

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

nazwa przedmiotu	<i>Wykrywanie i oznaczanie substancji niebezpiecznych</i>	<i>Detection and quantitative determination of hazardous substances</i>
Kod przedmiotu	WTCCNCSM-WOSN	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia II stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2022/2023	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	np. W 6/+, C 16/+, L 8/+ razem: 30 godz., 3 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Chemia ogólna i nieorganiczna / wymagania wstępne: znajomość podstawowych praw chemicznych Chemia organiczna / wymagania wstępne: znajomość podstawowych właściwości związków organicznych i reakcji chemicznych Chemia analityczna i analiza instrumentalna / wymagania wstępne: znajomość podstawowych technik analitycznych Sensory chemiczne / wymagania wstępne: ogólna znajomość przetwarzania sygnału „chemicznego” na sygnał elektryczny Chemia jądrowa / wymagania wstępne: znajomość sposobów oddziaływania promieniowania jonizującego z materią	
Semestr/kierunek studiów	II / chemia	
Autor	Dr inż. Edyta Budzyńska	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Nowych Technologii i Chemii	
Skrócony opis przedmiotu	Celem przedmiotu jest zebranie posiadanej przez studentów wiedzy analitycznej w celu wykorzystania jej do rozpoznawania i identyfikacji zagrożeń powodowanych przez materiały niebezpieczne. W ramach przedmiotu studenci są także zapoznawani ze specyfiką wykrywania i oznaczanie substancji niebezpiecznych dla oceny zagrożenia i zapewnienia bezpieczeństwa (normatywy higieniczne, ochrona), a także z metodami i przyrządami do wykrywania i oznaczania substancji niebezpiecznych, zwłaszcza z przyrządami przenośnymi z bezpośrednim odczytem. Zajęcia przygotowują do samodzielnego korzystania z literatury przedmiotu.	

Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykład 1. Właściwości materiałów niebezpiecznych i specyfika ich analizy / 1 godz. 2. Pobieranie i przygotowanie próbek do wykrywania i identyfikacji śladowych ilości substancji / 2 godz. 3. Analiza laboratoryjna próbek zawierających substancje niebezpieczne / 2 godz. 4. Wykrywanie i oznaczanie substancji z użyciem przyrządów polowych / 1 godz. Ćwiczenia Podczas ćwiczeń audytoryjnych rozwiązywane będą zadania problemowe dotyczące: 1. Planowania eksperymentów dotyczących wykrywania i oznaczania śladowych ilości związków stanowiących potencjalne zagrożenie dla zdrowia człowieka, organizmów żywych, a także środowiska / 4 godz. 2. Technik wykorzystywanych w analizie substancji niebezpiecznych oraz wymaganiom, które są im stawiane / 4 godz. 3. Sposoby pobierania i przygotowania próbek do analizy laboratoryjnej / 4 godz. 4. Analizie on-site śladowych ilości substancji niebezpiecznych / 4 godz. Laboratoria Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne dotyczące: 1. Analizy laboratoryjnej próbek zawierających śladowe ilości substancji niebezpiecznych (bojowych środków trujących) / 4godz. 2. Działania i zastosowania przenośnych przyrządów do wykrywania skażeń / 4 godz.
Literatura	podstawowa: 1. Hazardous Materials Air Monitoring and Detection Devices, Chris Hawley, Delmar/Thomson Learning, 2002 - 134, sygn. III-18299/TWB.35 2. Field Detection Technologies for Explosives, Yin Sun, ILM Publications, 2010, 69492. uzupełniająca: 3. Detection Technologies for Chemical Warfare Agents and Toxic Vapors, Yin Sun, Kwok Y. Ong; CRC Press, 2005 4. Hazardous Materials Characterization: Evaluation Methods, Procedures, and Considerations; Donald A. Shafer, Wiley 2005 5. Emergency Characterization of Unknown Materials; Rick Houghton; Taylor & Francis, 2007.
Efekty uczenia się	<i>W1/Ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności./K_W02</i> <i>W2/Ma wiedzę informatyczną i chemiczną pozwalającą na efektywne użytkowanie komercyjnych pakietów chemicznych oraz baz informacji naukowej./K_W07</i> <i>W3/Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności zasady bezpiecznego postępowania z substancjami chemicznymi i materiałami niebezpiecznymi. Zna podstawowe regulacje prawne związane z ogólnie pojętym bezpieczeństwem chemicznym./K_W17</i> <i>U1/Potrafi planować i wykonywać badania doświadczalne lub obserwacje w laboratorium chemicznym w zgodzie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych./K_U03</i> <i>U2/Potrafi wykorzystać aparaturę badawczo-naukową do analizy mieszanin oraz próbek środowiskowych./K_U06</i> <i>U3/Potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna podstawowe czasopisma naukowe z dziedziny chemii oraz ma zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji./K_U10</i> <i>U4/Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie./K_U14</i>

	<i>U5/Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach./K_U16</i> <i>K1/Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności (zwłaszcza w działalności gospodarczej) oraz związaną z tym odpowiedzialność./K_K04</i>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie pracy podczas trwania zajęć. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie udziału w nich. Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie ustnej.... Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest udział w laboratoriach i ćwiczeniach. Cele nauczania W1, W2, W3 i umiejętności U1, U2, U3, U4 i U5 są oceniane podczas zaliczenia w formie ustnej. Cel K1 jest oceniany podczas ćwiczeń laboratoryjnych.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 6 godzin 2. Samodzielne studiowanie wykładów /30 godzin 3. Udział w laboratoriach / 8 godzin 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 28 godzin 5. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 16 godzin 6. Udział w konsultacjach / 2 godziny Godz./ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 godzin/3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 32 godzin/1 ECTS Zajęcia powiązane z pracą naukową: 90 godzin /3 ECTS

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....

.....