



Bezpieczeństwo chemiczne  
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> Inżynieria bezpieczeństwa</p> <p><b>Specjalność</b> bezpieczeństwo i higiena pracy</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p><b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p><b>Forma studiów</b> stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> ID000000IIBBHS.I2C.0132.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p> <p><b>Dyscypliny</b> Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak</p> <p><b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie</p>	
<p><b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b></p>	<p>Paweł Lochyński</p>	
<p><b>Pozostali prowadzący</b></p>	<p>Paweł Lochyński, Aleksandra Bawiec</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 2</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Egzamin</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

<p>C1</p>	<p>Kurs umożliwia zapoznanie studentów ze sposobami identyfikacji i ograniczenia zagrożeń związanymi z użytkowaniem niebezpiecznych substancji chemicznych.</p>
-----------	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna rodzaje i typy zagrożeń chemicznych, ma podstawową wiedzę o materiałach niebezpiecznych, ich klasyfikacji, transporcie i kartach charakterystyki, ma wiedzę związaną z identyfikacją zagrożeń, zna zasady przeciwdziałania powstawaniu poważnych awarii.	IB_P6S_WG09	Egzamin pisemny, Zaliczenie ustne, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi identyfikować zagrożenia, analizować i oceniać ryzyko związane z realizacją procesów chemicznych oraz stosować zasady bezpieczeństwa, potrafi opracować kartę charakterystyki substancji niebezpiecznej oraz ocenić skutki zagrożenia wywołanego wybuchem materiałów niebezpiecznych.	IB_P6S_UW14	Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdania z ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student jest gotów do właściwej interpretacji wyników oraz odpowiedniego sposobu komunikowania, które są kluczowe przy informowaniu społeczeństwa o zagrożeniach związanych z użytkowaniem i transportem substancji niebezpiecznych.	IB_P6S_KK01	Prezentacja

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	25	
Przygotowanie raportu	25	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 140	<b>ECTS</b> 5.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 60	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 55	<b>ECTS</b> 2.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zasady BHP. Opracowanie testów z bezpieczeństwa w laboratorium chemicznym. Karty charakterystyki produktów chemicznych. Toksykologia i wyznaczenie LD50. Zanieczyszczenia powietrza. Sensory środków niebezpiecznych. Identyfikacja zagrożeń i problemów operacyjnych w przemyśle chemicznym - metoda HAZOP. Awarie przemysłowe - studium przypadków. Wyznaczenie stref zagrożenia w przypadku powstania chmury toksycznych gazów. Wyznaczenie stref zagrożenia w przypadku wybuchu substancji niebezpiecznej. Pestycydy, współczynnik oktanol-woda.	Ćwiczenia laboratoryjne
2.	Bezpieczeństwo chemiczne - zagadnienia wstępne, istota. Materiały niebezpieczne w przemyśle chemicznym. Rozporządzenie CLP, karty charakterystyki. Międzynarodowy przewóz drogowy materiałów niebezpiecznych (ADR). Europejski system rejestracji REACH. Elementy toksykologii przemysłowej. Zapobieganie zatruciom, pierwsza pomoc. Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń gazowych w powietrzu. Bezpieczeństwo w przemyśle chemicznym. Raporty bezpieczeństwa instalacji. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. Zagrożenia - warunki powstawania, rodzaje, typy, identyfikacja zagrożeń. Identyfikacja zagrożeń i problemów operacyjnych w przemyśle chemicznym - metoda HAZOP Poważne awarie na świecie - omówienie wybranych. Aparatura zabezpieczająca rozprzestrzenianiu się płomieni. Zabezpieczenia przeciweksplozyjne. Organizacja służb przeciwdziałających i zwalczających nadzwyczajne zagrożenia środowiska (NZŚ). Obowiązki jednostek gospodarczych w zakresie NZŚ i BHP. Charakterystyka, analiza i ocena ryzyka w procesach przemysłowych.	Wykład

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza przypadków, Film dydaktyczny, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

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

### Dodatkowy opis

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii na poziomie szkoły średniej.

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Praca zbiorowa Górniak L. (red.), Neffe S. (red.): Podręcznik trenera bezpieczeństwa chemicznego, IChP, Warszawa, 2015.
2. Materiały udostępnione przez Centralny Instytut Ochrony Pracy: <http://www.ciop.pl/>
3. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin. (z późniejszymi zmianami)
4. Europejska Agencja Chemikaliów, Wytyczne dotyczące oznakowania i pakowania na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1272/2008, 2011. (z późniejszymi zmianami)

### Dodatkowa

1. Pośniak M.(red) - Zagrozenia chemiczne w wybranych procesach technologicznych, CIOP, Warszawa, 1999.
2. Markom A., Hjorth N.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach przemysłu chemicznego, produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, PARP, Warszawa, 2005.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IB_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
IB_P6S_UW14	Absolwent potrafi ocenić skutki zagrożeń, a w sytuacji zagrożenia zastosować odpowiedni system ostrzeżeń oraz sposób komunikowania wewnętrznego i zewnętrznego;
IB_P6S_WG09	Absolwent zna i rozumie metody identyfikacji zagrożeń – osób, obiektów technicznych oraz elementów środowiska przyrodniczego, selekcji informacji o tych zagrożeniach oraz oceny ich skutków;