

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Współczesne ratownictwo techniczno - chemiczne (WTCCXWSJ-WRTCh)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Contemporary technical and chemical rescue

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2026/2027

Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Bożena Kukfisz

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Podstawy prawne organizacji ratownictwa chemicznego. Zagrożenia chemiczne. Ochrona przed skażeniami. Identyfikacja substancji niebezpiecznych. Wyposażenie techniczne. Metody i techniki likwidacji zagrożeń. Podstawy prawne regulujące kwestie ochrony przed wybuchem i zapobiegania poważnym awariom przemysłowym. Pomieszczenie zagrożone wybuchem. Dekontaminacja. Sorbenty. Środki powierzchniowo-czynne. Transport towarów niebezpiecznych. Oznakowanie substancji w transporcie. Modelowanie propagacji zanieczyszczeń. Obliczanie zasięgów stref niebezpiecznych. Scenariusze awaryjne. Charakterystyka systemów zabezpieczeń wybranych instalacji przemysłowych. Organizacja akcji na miejscu zdarzenia. Wpływ substancji i czynników niebezpiecznych na organizm człowieka.

Opis:

Wykłady

1. Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym w zakresie podstawowym. Standard gotowości operacyjnej jednostek. Minimalny standard wyposażenia jednostki w zakresie podstawowym/2 godz.
2. Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym w zakresie specjalistycznym. Organizacja SGRChem z podziałem zadań. Obszar zadań ratownictwa chemicznego i ekologicznego w zakresie specjalistycznym. Standard gotowości operacyjnej SGRChem. Standard wyposażenia minimalnego/2 godz.
3. Poziom gotowości A – zabezpieczenie chemiczne. Poziom gotowości B – rozpoznanie chemiczne. Poziom gotowości C – rozpoznanie specjalne/2 godz.
4. Poziom gotowości D – dekontaminacja. Poziom gotowości L – analiza laboratoryjna/2 godz.
5. Ogólne zasady prowadzenia działań ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Zasady kierowania działaniami ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Dokumentacja z działań ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Działania ratownicze w zakresie zagrożeń biologicznych. Działania ratownicze w zakresie zagrożeń radiacyjnych/2 godz.
6. Ogólne zasady organizacji dekontaminacji. Dekontaminacja ratowników. Dekontaminacja osób poszkodowanych. Doraźne metody dekontaminacji. Współpraca międzynarodowa i transgraniczna w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Zespoły d.s. ratownictwa chemicznego. Zadania wojewódzkich koordynatorów d.s. ratownictwa chemicznego i ekologicznego/2 godz.
7. Ochrona przed skażeniami. Indywidualna ochrona przed skażeniami dróg oddechowych i skóry. Czynniki wpływające na dobór ochrony indywidualnej ratownika. Ochrona zbiorowa przed skażeniami. Środki ochrony indywidualnej/2 godz.
8. Wyposażenie techniczne stosowane w ratownictwie: pompy, węże, zbiorniki. Odporność chemiczna materiałów względem substancji chemicznych/2 godz.
9. Metody i techniki likwidacji zagrożeń. Uszczelnianie w ratownictwie. Przepompowywanie substancji ciekłych. Kryteria doboru pomp w ratownictwie chemicznym/2 godz.
10. Znakowanie urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym. Podział urządzeń zgodnie z klasyfikacją stref zagrożenia wybuchem. Sposób oznakowania urządzeń i systemów ochronnych. Tabliczka znamionowa. Rodzaje ochrony przeciwwybuchowej urządzeń elektrycznych przeznaczonych do pracy w pyłowych strefach zagrożenia wybuchem. Rodzaje ochrony przeciwwybuchowej dla urządzeń elektrycznych przeznaczonych do pracy w gazowych strefach zagrożenia wybuchem. Rodzaje ochrony przeciwwybuchowej dla urządzeń nieelektrycznych/2 godz.
11. Grupa i kategoria urządzeń. Cechy przeciwwybuchowe. Podział palnych gazów i par cieczy wg wartości MESG i MIC. Podział pyłów i włókien palnych. Oszacowanie dopuszczalnej temperatury pracy urządzeń elektrycznych. Klasa temperaturowa. Poziom zabezpieczenia urządzenia EPL/2 godz.
12. Dyrektywa Seveso III dotycząca poważnych awarii przemysłowych. Proces kształtowania systemu przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym w Polsce i Unii Europejskiej. Zakłady stwarzające zagrożenie wystąpienia poważnej awarii. Charakterystyka systemów zabezpieczeń wybranych instalacji przemysłowych zakładów „SEVESOWSKICH” /2 godz.
13. Plany operacyjno-ratownicze Wewnętrzny plan operacyjny ratowniczy. Zewnętrzny plan operacyjno-ratowniczy. Działania podejmowane w razie wystąpienia awarii i w jej następstwie/2 godz.
14. Analiza warstw zabezpieczeń. Zabezpieczenia występujące w instalacjach procesowych. Zaliczenie pisemne na ocenę/2 godz.

Laboratorium

Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne poświęcone:

- urządzeniom i technikom pomiarowym, w tym miernikom jedno i wielogazowym tj. czujnik elektrochemiczny i spalania katalitycznego, mobilnemu laboratorium jednostki specjalistycznej ze sprzętem do identyfikacji substancji niebezpiecznych tj. detektor fotojonizacyjny, spektrofotometr ruchliwości jonów, spektrometr Ramana, spektrometr IR, chromatograf ze spektrometrem masowym/4 godz.
- środkom ochrony indywidualnej/2 godz.
- pompom chemicznym w przestrzeniach zagrożonych wybuchem/2 godz.
- zbiornikom podciśnieniowym/2 godz.
- sorbentom i sposobom ich użycia/2 godz.
- przesiąkliwości gleby po wyciekach substancji niebezpiecznych/ropopochodnych/2 godz.
- środkom powierzchniowo-czynnym, zwilżaczom, gaśnicom pianowym i proszkowym/2 godz.
- bazom danych o zaistniałych awariach i wypadkach oraz analizie wybranych akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego/4 godz.

Literatura:

1. Podstawy ratownictwa chemicznego, Andrzej Wojnarowski, Anna Obolewicz-Pietrusiak, Warszawa, Firex Zakład Wydawnictw i Szkolenia, 2001.

2. J. Andrzejewski, A. Obolewicz-Pietrusiak, red., Zasady postępowania ratowniczego 2006., FIREX, Warszawa 2006. 3. Podstawy ratownictwa chemicznego, Andrzej Wojnarowski, Anna Obolewicz-Pietrusiak, Warszawa, Firex Zakład Wydawnictw i Szkolenia, 2001 4. J. Konieczny, J. Ranecki, Ratownictwo chemiczno-medyczne, Garmond Oficyna Wydawnicza, Poznań 2007. 5. J. Ranecki, Pompy i osprzęt stosowane w ratownictwie chemiczno-ekologicznym, Poznań, 1995. 6. M. Schroeder, J. Ranecki, Uszczelnienia w ratownictwie, Warszawa, Firex, 1998. 7. Gajek A. System przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym: polskie przepisy, dyrektywa Seveso II i Dyrektywa Seveso III. Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2013 8. Haz Mat Response & Operations. Chris Hawley. 2000	
Efekty uczenia się:	
W1. Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu chemii ogólnej oraz chemii nieorganicznej. Zna współczesne poglądy na budowę materii, w tym na budowę atomu, cząsteczki i wiązań chemicznych. Potrafi pisać i uzgadniać równania reakcji chemicznych. Zna nazewnictwo chemiczne. Zna zastosowania pierwiastków i ich związków/K_W02 W2. 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 W3. Zna podstawy technologii informacyjnej, metod numerycznych oraz wybrane pakiety obliczeniowe wykorzystywane w chemii i technologii chemicznej. Ma wiedzę pozwalającą na użytkowanie baz informacji naukowej oraz specjalistycznych baz danych z zakresu chemii/K_W013 W4. Ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu obranej specjalności umożliwiającą analizę i interpretację typowych dla danej specjalności zjawisk i procesów/K_W17 W5. Posiada wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności zna zasady bezpiecznego postępowania z materiałami niebezpiecznymi/K_W19 W6. Zna koncepcje zrównoważonego rozwoju i podstawowe zagadnienia dotyczące chemii przyjaznej człowiekowi i otoczeniu. Zna negatywne oddziaływanie niektórych wyrobów przemysłu chemicznego na środowisko naturalne i najważniejsze zasady ochrony środowiska. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych/K_W23 W7. Posiada wiedzę na temat budowy i eksploatacji sprzętu OPBMR/W_36A_3 W8. Posiada wiedzę nt. najnowszych technologii w zakresie rozpoznania i identyfikacji skażeń/W_36A_5 U1. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi oraz znaleźć rozwiązanie problemu z zakresu syntezy związków chemicznych, komponowania materiałów, określania ich składu chemicznego i struktury oraz właściwości fizykochemicznych w oparciu o wyniki badań literaturowych i doświadczalnych/K_U03 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/K_U07 U3. Potrafi opisać matematycznie problem z zakresu inżynierii i technologii chemicznej, dobrać odpowiednie metody numeryczne i zbudować algorytm rozwiązania problemu. Umie korzystać z pakietów informatycznych przydatnych w modelowaniu i projektowaniu procesów chemicznych/K_U08 U4. Umie korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych danych oraz ma podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji/K_U10 U5. Potrafi merytorycznie opracować problem z zakresu chemii i nauk pokrewnych z wykorzystaniem literatury polsko- i obcojęzycznej, a także własnych obserwacji i przemyśleń. Potrafi w przystępny sposób przedstawić opracowany problem w formie pisemnej i ustnej, zarówno w języku polskim, jak i angielskim/K_U11 U6. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Umie dokonać krytycznej analizy wyników obliczeń teoretycznych oraz zweryfikować je w oparciu o badania eksperymentalne/K_U16 U7. Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie/K_U20 U8. Posiada umiejętność praktycznego wykorzystania sprzętu OPBMR/ U_36A_4 U9. Potrafi praktycznie wykorzystać współczesne techniki analizy chemicznej/U_36A_5 K1. Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy/K_K06 K2. Jest gotowy do samodoskonalenia w zakresie nowych technologii rozpoznania i likwidacji skażeń/K_36A_2	
Metody i kryteria oceniania:	
Wykład z przedmiotu zaliczany jest na podstawie zaliczenia na ocenę. Zaliczenie wykładów przeprowadzone jest w formie pisemnej jako kolokwium końcowe. Student odpowiada na zestaw pytań opisowych i zestaw pytań testowych. Pytania zadawane podczas zaliczenia wykładu na ocenę dotyczą wiedzy przekazywanej na wykładach i zdobytej samodzielnie przez studenta w czasie studiowania tematyki wykładów. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zaliczenia na ocenę jest wykazanie się wiedzą określoną w efektach uczenia się na poziomie co najmniej dostatecznym. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia wykładu jest zaliczenie laboratorium. Laboratoria zaliczane są na podstawie: zaliczenia na ocenę. Zaliczenie laboratorium wymaga uzyskania pozytywnej oceny z: pisemnego kolokwium (w ramach 10 godzin wyjazdowych na teren JRG 6 Warszawa) i opracowania i/lub prezentacji z indywidualnie otrzymanych na pierwszych zajęciach zadań dla studentów (dotyczy zakresu zajęć 10 godzin laboratoryjnych realizowanych na terenie WAT) . Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 i W8 i umiejętności U1-U9 weryfikowane jest podczas laboratorium i kolokwium końcowego z wykładu i z laboratorium, natomiast efekty K1 i K2 sprawdzane są w trakcie laboratorium.	
Praktyki zawodowe:	
brak	
Forma studiów	
stacjonarne	
Rodzaj studiów	
jednolite magisterskie	
Rodzaj przedmiotu	
obowiązkowy	

Przedmioty wprowadzające
Chemia ogólna i nieorganiczna (Wymagania wstępne: znajomość nazewnictwa i właściwości związków nieorganicznych i zagadnień chemicznych aspektów środowiska) Chemia organiczna (Wymagania wstępne: znajomość nazewnictwa związków organicznych, właściwości chemicznych i fizycznych podstawowych grup związków organicznych) Standaryzacja działania i wyposażenie wojsk chemicznych (Uzbrojenie i sprzęt wojskowy. Ogólne wymagania techniczne.) Sprzęt wojsk chemicznych SZ RP (Urządzeniami do likwidacji skażeń. Sprzęt rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych)
Programy
kierunek studiów: chemia
Forma zajęć liczba godzin/rygor
wykład: 26 godz. zaliczenie na ocenę laboratoria: 20 godz. - zaliczenie na ocenę
Autor
dr hab. inż. Bożena Kukfisz
Bilans ECTS
Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 26 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 24 3. Udział w laboratoriach /20 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 30 5. Udział w konsultacjach /2 6. Przygotowanie do zaliczenia /4 Godz./ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 96/3 Zajęcia z udziałem nauczycieli 48/1,5 Zajęcia powiązane z działalnością naukową 96/3
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Zaliczenie na ocenę