Akademia Pożarnicza w Warszawie
Wydział Inżynierii Bezpieczeństwa i Ochrony Ludności
Karta przedmiotu 2025 -

semestr 5

# Ratownictwo chemiczne i ekologiczne

Chemical and ecological rescue

| | |
|---|---|
| profil | ogólnoakademicki |
| kierunek | inżynieria bezpieczeństwa |
| poziom | pierwszego stopnia |
| program | NP-SA: studia niestacjonarne pierwszego stopnia dla strażaków w służbie stałej na kierunku inżynieria bezpieczeństwa |
| forma studiów | niestacjonarne |
| ECTS | 4 |
| koordynator | st. kpt. mgr inż. Małgorzata Ciuka-Witrylak |

**forma zajęć: laboratorium**

| | |
|---|---|
| godzin | 18 |
| wymagania wstępne | Znajomość ogólnych zasad taktyki ratowniczej, podstaw funkcjonowania ochrony przeciwpożarowej, Państwowej Straży Pożarnej, Krajowego Systemu Ratowniczo – Gaśniczego, podstawowa znajomość chemii, wiedza nt. fizykochemii spalania i wybuchu, środków gaśniczych, taktyki i dowodzenia, przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę, sprzętu ratowniczo - gaśniczego. |
| cele | Podstawowym celem nauczania przedmiotu jest przyswojenie wiedzy dot. taktyki prowadzenia działań w ratownictwie chemicznym i ekologicznym. Szczegółowe cele to: - poznanie zasad organizacji miejsca akcji ratowniczej oraz środków technicznych i zasad taktycznych działań, - przyswojenie wiedzy na temat systematyki i klasyfikacji materiałów niebezpiecznych oraz ich podstawowych własności, - poznanie wpływu różnych parametrów na podstawowe procesy fizyko-chemiczne tj. parowanie, sorpcja, przepuszczalność, - poznanie metod identyfikacji substancji niebezpiecznych, sposobów ich rozprzestrzeniania, metod zwalczania zagrożeń chemicznych i ekologicznych. - nabycie umiejętności dowodzenia podczas zdarzeń z zakresu ratownictwa chemicznego i ekologicznego, - nabycie umiejętności konstruowania scenariusza zdarzenia awaryjnego i obsługi narzędzi wspomagających. |
| metody | Sprawdzian wstępny, wykonanie ćwiczenia, dyskusja, sprawozdanie. |
| praca własna | Studiowanie literatury, opracowanie wskazanych zagadnień, przygotowanie do ćwiczenia. |
| literatura podst. | 1. Pompy i osprzęt stosowane w ratownictwie chemiczno-ekologicznym, Jerzy Ranecki Poznań, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, 1995. 2. Materiały szkoleniowe z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego, Poznań, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, 1994. 3. Ratownictwo chemiczno-ekologiczne, Jerzy Ranecki, Poznań, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, 1998. 4. Dekontaminacja w działaniach ratownictwa chemicznego jednostek straży pożarnych, Roman Pawłowski, Piotr Guzowski, Opole, Opolska Oficyna Wydawnicza, 1994. 5. Podręcznik ratownika chemika i pożarnika, Andrzej Bądkowski, Gdańsk, Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "EKOS" spółka z o.o., [1993]. 6. Ratownictwo chemiczne, Stanisław K. Jaroszyński, Gdańsk, Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "EKOS" spółka z o.o., T.1, T.2, T.3, 1990. 7. Instrukcja o likwidacji skażeń chemicznych odkażalnikami zastępczymi, Ministerstwo Obrony Narodowej, Inspektorat Obrony Cywilnej Kraju, Warszawa, Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, 1978. 8. Uszczelnienia w ratownictwie, Maciej Schroeder, Jerzy Ranecki, Warszawa, Firex, 1998. 9. Zasady postępowania ratowniczego: przewodnik, red. Ryszard Grosset, [IS] Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, Firex, 1997. 10. Procedury postępowania i taktyka działań ratowniczych przy wykorzystaniu samochodu ratownictwa chemiczno ekologicznego, Jerzy Ranecki, Poznań, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, 1999. 11. Podstawy ratownictwa chemicznego, Andrzej Wojnarowski, Anna Obolewicz-Pietrusiak, Warszawa, Firex Zakład Wydawnictw i Szkolenia, 2001. |
| literatura uzupeł. | 1. Hazardous Materials Spills Handbook - McGraw-Hill Handbooks by Gary F. Bennett, M.F. Fingas 2. Hazardous Materials Incidents: Surviving the Initial Response by Steven M.DeLisi 3. Hazardous Materials for First Responders 3rd ed., IFSTA, 2004 4. Hazardous Materials for First Responders 3rd ed. Software Study Guide, IFSTA, 2005 5. Hazardous Materials Managing the Incident, 3rd edition, Gregory G. Noll, Michael S. Hildebrand, and James Yvorra, 2005 6. Hazardous Materials Managing the Incident, 3rd ed. Student Workbook, Joanne Hildebrand, 2005 7. Street Smart Haz Mat Response - A Common-Sense Approach To Handling Hazardous Materials Emergencies, Red Hat Publishing 8. Hazardous Materials Incidents, Third Edition by Christopher Hawley 9. Terrorism Handbook for Operational Responders, 2nd ed., Armando Bevelacqua & Richard Stilp, 2004 10. Hazardous Material Chemistry, 2ND Edition, Armando S. Bevelacqua, 2006 11. Haz Mat Response & Operations, Chris Hawley, 2000 |

| treści | godziny |
|---|---|
| Zajęcia wstępne. BHP | 2 |
| Zagrożenia biologiczne - identyfikacja komórek bakteryjnych metodą barwienia grama. | 2 |
| Charakterystyka substancji niebezpiecznych na podstawie baz danych. | 1 |
| Prognozowanie zasięgu stref niebezpiecznych. | 1 |
| Skuteczność działania sorbentów. | 2 |
| Neutralizacja kwasów. | 2 |
| Wyznaczanie przesiąkliwości gleb po wyciekach substancji ropopochodnych. | 2 |
| Przyrządy pomiarowe – zasady wykonywania pomiarów gazometrycznych, ograniczenia technik pomiarowych, interpretacja wyników pomiarów, zjawisko cross | 2 |
| Zajęcia poprawkowe | 2 |
| Zaliczenie | 2 |

**forma zajęć: wykład**

| | |
|---|---|
| godzin | 18 |
| wymagania wstępne | Znajomość ogólnych zasad taktyki ratowniczej, podstaw funkcjonowania ochrony przeciwpożarowej, Państwowej Straży Pożarnej, Krajowego Systemu Ratowniczo – Gaśniczego, podstawowa znajomość chemii, wiedza nt. fizykochemii spalania i wybuchu, środków gaśniczych, taktyki i dowodzenia, przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę, sprzętu ratowniczo - gaśniczego. |
| cele | Podstawowym celem nauczania przedmiotu jest przyswojenie wiedzy dot. taktyki prowadzenia działań w ratownictwie chemicznym i ekologicznym. Szczegółowe cele to: - poznanie zasad organizacji miejsca akcji ratowniczej oraz środków technicznych i zasad taktycznych działań, - przyswojenie wiedzy na temat systematyki i klasyfikacji materiałów niebezpiecznych oraz ich podstawowych własności, - poznanie wpływu różnych parametrów na podstawowe procesy fizyko-chemiczne tj. parowanie, sorpcja, przepuszczalność, - poznanie metod identyfikacji substancji niebezpiecznych, sposobów ich rozprzestrzeniania, metod zwalczania zagrożeń chemicznych i ekologicznych. - nabycie umiejętności dowodzenia podczas zdarzeń z zakresu ratownictwa chemicznego i ekologicznego, - nabycie umiejętności konstruowania scenariusza zdarzenia awaryjnego i obsługi narzędzi wspomagających. |
| metody | Prezentacje multimedialne, dyskusja. |
| praca własna | Studiowanie literatury, opracowanie wskazanych zagadnień, przygotowanie do egzaminu. |
| literatura podst. | 1. Pompy i osprzęt stosowane w ratownictwie chemiczno-ekologicznym, Jerzy Ranecki Poznań, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, 1995. 2. Materiały szkoleniowe z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego, Poznań, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, 1994. 3. Ratownictwo chemiczno-ekologiczne, Jerzy Ranecki, Poznań, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, 1998. 4. Dekontaminacja w działaniach ratownictwa chemicznego jednostek straży pożarnych, Roman Pawłowski, Piotr Guzowski, Opole, Opolska Oficyna Wydawnicza, 1994. 5. Podręcznik ratownika chemika i pożarnika, Andrzej Bądkowski, Gdańsk, Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "EKOS" spółka z o.o., [1993]. 6. Ratownictwo chemiczne, Stanisław K. Jaroszyński, Gdańsk, Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "EKOS" spółka z o.o., T.1, T.2, T.3, 1990. 7. Instrukcja o likwidacji skażeń chemicznych odkażalnikami zastępczymi, Ministerstwo Obrony Narodowej, Inspektorat Obrony Cywilnej Kraju, Warszawa, Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, 1978. 8. Uszczelnienia w ratownictwie, Maciej Schroeder, Jerzy Ranecki, Warszawa, Firex, 1998. 9. Zasady postępowania ratowniczego: przewodnik, red. Ryszard Grosset, [IS] Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, Firex, 1997. 10. Procedury postępowania i taktyka działań ratowniczych przy wykorzystaniu samochodu ratownictwa chemiczno ekologicznego, Jerzy Ranecki, Poznań, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, 1999. 11. Podstawy ratownictwa chemicznego, Andrzej Wojnarowski, Anna Obolewicz-Pietrusiak, Warszawa, Firex Zakład Wydawnictw i Szkolenia, 2001. |
| literatura uzupeł. | 1. Hazardous Materials Spills Handbook - McGraw-Hill Handbooks by Gary F. Bennett, M.F. Fingas 2. Hazardous Materials Incidents: Surviving the Initial Response by Steven M.DeLisi 3. Hazardous Materials for First Responders 3rd ed., IFSTA, 2004 4. Hazardous Materials for First Responders 3rd ed. Software Study Guide, IFSTA, 2005 5. Hazardous Materials Managing the Incident, 3rd edition, Gregory G. Noll, Michael S. Hildebrand, and James Yvorra, 2005 6. Hazardous Materials Managing the Incident, 3rd ed. Student Workbook, Joanne Hildebrand, 2005 7. Street Smart Haz Mat Response - A Common-Sense Approach To Handling Hazardous Materials Emergencies, Red Hat Publishing 8. Hazardous Materials Incidents, Third Edition by Christopher Hawley 9. Terrorism Handbook for Operational Responders, 2nd ed., Armando Bevelacqua & Richard Stilp, 2004 10. Hazardous Material Chemistry, 2ND Edition, Armando S. Bevelacqua, 2006 11. Haz Mat Response & Operations, Chris Hawley, 2000 |

| treści | godziny |
|---|---|
| Podstawy prawne funkcjonowania ratownictwa chemicznego. | 1 |
| Zasady organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w KSRG. Taktyka działań ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Organizacja terenu akcji. Współpraca z innymi podmiotami. Zasady bezpieczeństwa w ratownictwie chemicznym i ekologicznym. | 1 |
| Transport towarów niebezpiecznych ADR. Oznakowanie materiałów niebezpiecznych. | 2 |
| Modele emisji, dyspersji i transportu zanieczyszczeń w środowisku; powietrzu, wodzie i glebie. | 1 |
| Środki ochrony indywidualnej ratownika. Ubrania ochrony przeciwchemicznej – podział, budowa, zasady pracy. Odporność chemiczna materiałów – zasady korzystania z tabel odporności chemicznej. | 2 |
| Sprzęt pomiarowy. Pomiary i pobór próbek. Określanie zasięgu stref zagrożenia i jej monitoring w czasie. | 2 |
| Kontrolowanie emisji substancji niebezpiecznych poprzez: uszczelnianie, izolowanie, stosowanie opakowań zastępczych i awaryjnych, ograniczanie parowania, sorpcję, rozcieńczanie (roztworów, gazów i par) oraz neutralizację. | 1 |
| Sprzęt do pompowania, przemieszczania i zbierania materiałów niebezpiecznych – zasady stosowania, dobór i odporność chemiczna. | 1 |
| Dekontaminacja. | 2 |
| Ograniczanie rozlewów olejowych. Zapory, zbieracze, separatory – budowa, zasady sprawiania, zabezpieczenia, demontażu i bieżącej konserwacji. | 1 |
| Scenariusze awaryjne. Skutki awarii dla ludzi i środowiska. | 2 |
| Zagrożenia poważnymi awariami przemysłowymi. Zakłady dużego i zwiększonego ryzyka powstania poważnej awarii. | 2 |

**efekty przedmiotowe**

| lp | kkod | pkod | efekt przedmiotowy | weryfikacja |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 6W02 | 6W02-RatCheEk1 | Zna i rozumie zagrożenia związane z substancjami niebezpiecznymi i ich oddziaływaniem na środowisko oraz ludzi, zna modele emisji i dyspersji zanieczyszczeń oraz skutki awarii przemysłowych. | Egzamin |
| 2 | 6W02 | 6W02-RatCheEk2 | Zna wyposażenie i środki ochrony wykorzystywane w ratownictwie chemicznym i ekologicznym, w tym środki ochrony indywidualnej, sprzęt pomiarowy, środki do ograniczania i likwidacji emisji oraz dekontaminacji | Egzamin |
| 3 | 6W04 | 6W04-RatCheEk1 | Zna i rozumie podstawy organizacyjne i taktyczne ratownictwa chemicznego i ekologicznego, w tym zasady działania KSRG, współpracy z innymi służbami oraz organizacji terenu akcji. | Egzamin |
| 4 | 6U01 | 6U01-RatCheEk1 | Potrafi identyfikować i interpretować dokumentację oraz oznakowania związane z transportem materiałów niebezpiecznych, w tym typy opakowań, cystern i nalepki ostrzegawcze, zgodnie z przepisami ADR i innymi formami transportu. | Sprawdzian,Sprawozdania |
| 5 | 6U02 | 6U02-RatCheEk1 | Potrafi ocenić zagrożenie i wyznaczyć strefy niebezpieczne w zależności od rodzaju czynnika CBRN, z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi i modeli. | Sprawdzian,Sprawozdania |
| 6 | 6U02 | 6U02-RatCheEk2 | Potrafi przeprowadzać pomiary gazometryczne, rozumie ograniczenia technik pomiarowych oraz interpretuje uzyskane wyniki, uwzględniając zjawisko "cross" | Obserwacja,Sprawozdania |
| 7 | 6K01 | 6K01-RatCheEk2 | Jest gotów stosować się do procedur BHP w kontekście pracy z substancjami niebezpiecznymi i zagrożeniami | Obserwacja,Sprawozdania |

**efekty kierunkowe**

| lp | kkod | efekt kierunkowy |
|---|---|---|
| 1 | 6W02 | Zna i rozumie zagadnienia z zakresu stosowania podstawowych metod analitycznych, technik i narzędzi służących rozwiązywaniu zadań inżynierskich w inżynierii środowiska i inżynierii bezpieczeństwa |
| 2 | 6W04 | Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne,  prawne, etyczne, społeczne i organizacyjne uwarunkowania inżynierii bezpieczeństwa, w tym zagadnienia w zakresie prawa międzynarodowego i krajowego dotyczącego ochrony ludności |
| 3 | 6U01 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, powiązywać z sobą, dokonywać ich krytycznej analizy i interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie |
| 4 | 6U02 | Potrafi stosować podstawowe metody symulacyjne i analityczne, techniki i narzędzia służące rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie kierunku studiów |
| 5 | 6K01 | Jest gotów do opisu i interpretacji wyników prac własnych, formułowania wniosków i opinii na temat zagadnień z zakresu kierunku studiów, w tym ich wpływu na środowisko społeczne |

LEGENDA

| | |
|---|---|
| kkod | kod efektu kierunkowego |
| pkod | kod efektu przedmiotowego |