

Prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: Ochrona wojsk przed skażeniami
Nazwa w jęz. angielskim: The protection of troops against contaminations
Kod przedmiotu: WTCCOWSI-OWPSKa

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru październik 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Charakterystyka naturalnych i antropogenicznych zanieczyszczeń środowiska. Analiza dyrektywy UE- środki ochrony osobistej - 89/686/ EWG oraz dokumentów doktrynalnych DD/3.8(A), normalizacyjnych i standaryzacyjnych (normy PN-EN, PN-EN ISO, STANAG,) odnośnie indywidualnych i zbiorowych środków przed skażeniami. Podstawy teoretyczne i doświadczalne ochrony dróg oddechowych przed aerozolami toksycznymi:

- podstawy teorii filtracji;
- podstawy teorii adsorpcji na granicy faz ciało stałe - gaz - teoria wielowarstwowej adsorpcji par Brunauera, Emmetta i Tellera (BET);
- adsorbenty węglowe stosowane we współczesnych środkach ochrony – metody otrzymywania węgla aktywnych;
- wybrane metody pomiaru adsorpcji gazów i par;
- nowe technologie oczyszczania powietrza na przykładzie techniki adsorpcji zmiennociśnieniowej i zmiennotemperaturowej (PTSA).

Podstawy teoretyczne i doświadczalne ochrony skóry środkami izolacyjnymi i filtrosorpcyjnymi.

Podstawy teoretyczne ochrony zbiorowej.

Opis:

Wykłady:

1. Charakterystyka naturalnych i antropogenicznych zanieczyszczeń środowiska (2 h).
2. Klasyfikacja środków ochrony przed skażeniami w oparciu o NO-01-A006:2003, dokumenty prawne (dyrektywa UE środki ochrony osobistej - 89/686/EWG) oraz normalizacyjne (normy PN-EN, PN-EN ISO, PN-V i NO, STANAG) (2 h).
3. Podstawy teoretyczne i doświadczalne ochrony dróg oddechowych przed aerozolami toksycznymi. Definicja oraz klasyfikacja pyłów i aerozoli. Aerozole substancji toksycznych, substancji emitujących promieniowanie jonizujące i substancji biologicznych. Podstawy mechaniki aerozoli. Przenikanie aerozoli do organizmu człowieka (2 h).
4. Materiały filtracyjne i filtry przeciwaerozolowe. Podstawy teorii filtracji. Penetracja (skuteczność filtracji) i opór aerodynamiczny filtrów przeciwaerozolowych (2 h).
5. Podstawowe wiadomości nt. zjawiska adsorpcji na granicy faz ciało stałe - gaz (4 h):
 - teoria wielowarstwowej adsorpcji par Brunauera, Emmetta i Tellera (BET);
 - wybrane metody pomiaru adsorpcji gazów i par;
 - adsorbenty stosowane we współczesnych środkach ochrony – metody otrzymywania węgla aktywnych;
 - nowe technologie oczyszczania powietrza na przykładzie techniki adsorpcji zmiennociśnieniowej i zmiennotemperaturowej (PTSA);
 - wybrane metody badań adsorbentów.
6. Budowa, działanie i eksploatacja indywidualnych środków ochrony dróg oddechowych. Podział, budowa i działanie masek filtracyjnych. Podstawowe parametry ochronne i eksploatacyjne. Metody dopasowania współczesnych masek przeciwigazowych. Produkcja, przechowywanie, naprawa i diagnostyka filtracyjnych masek przeciwigazowych (4 h).
7. Oddziaływanie maski filtracyjnej na organizm człowieka. Perspektywy rozwoju filtracyjnych masek przeciwigazowych. Dobór filtropochłaniaczy, podstawowe badania parametrów ochronnych i eksploatacyjnych (2 h).
8. Podział, budowa, właściwości ochronne i eksploatacyjne izolacyjnych masek przeciwigazowych z chemicznym źródłem tlenu, z tlenem sprężonym i z innymi mieszkami oddechowymi. Perspektywy rozwoju masek izolacyjnych (2 h).
9. Izolacyjne środki ochrony skóry przed skażeniami. Podstawy teoretyczne ochrony skóry przed skażeniami, promieniowaniem cieplnym i radioaktywnym. Czas działania ochronnego materiałów ochronnych. Klasyfikacja odzieży ochronnej. Materiały ochronne izolacyjne i odzież ochronna typu izolacyjnego. Produkcja, przechowywanie i zasady eksploatacji izolacyjnych środków ochrony skóry (2h).
10. Filtrosorpcyjne środki ochrony skóry przed skażeniami. Klasyfikacja filtracyjnej odzieży ochronnej. Zasady ochrony przez materiały filtrosorpcyjne. Perspektywy rozwoju środków ochrony skóry (2h).
11. Środki ochrony zbiorowej. Klasyfikacja obiektów ochrony zbiorowej. Ogólne zasady ochrony zbiorowej. Przenikanie powietrza skażonego do obiektów. Zabezpieczanie obiektów przed skażonym powietrzem. Zmiana składu i właściwości powietrza w obiektach wentylowanych i niewentylowanych. Zabezpieczenie obiektów w czyste powietrze. Urządzenia filtrowentylacyjne i regeneracyjne – dobór UFW. Budowa, wyposażenie i zasady eksploatacji obiektów ochrony zbiorowej w tym typu lekkiego.

Ruchome obiekty ochrony zbiorowej, ich budowa, wyposażenie i eksploatacja (4 h).

Laboratoria:

1. Sprawdzanie szczelności masek przeciwgazowych w warunkach statycznych. Celem ćwiczenia jest wyznaczanie szczelności masek przeciwgazowych w warunkach statycznych (8 h).
2. Badania całkowitego przecieku wewnętrznego masek. Celem ćwiczenia jest wyznaczanie szczelności masek przeciwgazowych w warunkach dynamicznych (8 h).
3. Badania penetracji testowego aerozolu przez wysokoskuteczne filtry powietrza klasy HEPA i ULPA. Celem ćwiczenia laboratoryjnego jest wyznaczanie penetracji (skuteczności filtracji) wysokoskutekcznych (klasy HEPA i ULPA) materiałów filtracyjnych, filtrów lub filtropochłaniaczy stosowanych w indywidualnej i zbiorowej ochronie dróg oddechowych względem testowego aerozolu z wykorzystaniem z oleju DEHS (8 h).
4. Badania obciążania filtru lub filtropochłaniacza. Celem ćwiczenia jest wyznaczanie oporów przepływu pakietu filtracyjnego (opory oddychania) w funkcji masy pyłu (8 h).
5. Badania wydatku, szczelności i współczynnika ochrony urządzenia filtrowentylacyjnego. Celem ćwiczenia jest określanie szczelności i wydatku urządzenia filtrowentylacyjnego (8 h).

Ćwiczenia:

Zapoznanie z zasadami: projektowania i produkcji, badaniami międzyoperacyjnymi i końcowymi w laboratorium zakładowym; zakładowym systemem zapewnienia jakości przy produkcji indywidualnych środków ochrony przed skażeniami w Przedsiębiorstwie Sprzętu Ochronnego „MASKPOL” (8 h).

Literatura:

Podstawowa:

1. W. Harmata, Ochrona przed skażeniami. Cz. I. Współczesne zagrożenia. Podstawy teoretyczne indywidualnej ochrony przed skażeniami, WAT, Warszawa 2013 r.
2. W. Harmata, Ochrona przed skażeniami. Cz. II. Rozwiązania praktyczne indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, WAT, Warszawa 2015 r.
3. W. Harmata, Ochrona przed skażeniami. Cz. III. Podstawy teoretyczne i rozwiązania praktyczne w dziedzinie zbiorowych środków ochrony przed skażeniami, WAT, Warszawa 2015.
4. J. Ościk, Adsorpcja, PWN, Warszawa 1983.
5. P. Kabsch, Odpylanie i odpylacze. Mechanika aerozoli i odpylanie suche. T-1. WNT, Warszawa 1992.
6. Materiały internetowe Centralnego Instytutu Ochrony Pracy <http://www.ciop.pl/>

Uzupełniająca:

1. Obrona przed bronią masowego rażenia w operacjach połączonych DD/3.8(A), Ministerstwo Obrony Narodowej, Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych, Szkol. 869/2013
2. PN-EN 132:2003 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Terminologia i znaki graficzne
3. PN-EN 134:2001 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Nazwy części składowych
4. PN-EN 136:2001 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Maski – Wymagania, badanie, znakowanie
5. PN-EN 143:2004 Sprzęt ochrony układu oddechowego. Filtry. Wymagania, badanie, znakowanie
6. PN-EN 148-1:2002 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Gwinty do części twarzowych – Część 1: Łącznik z gwintem okrągłym
7. PN-EN 13274-1:2004 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Metody badań – Część 1: Wyznaczanie przecieku wewnętrznego i całkowitego przecieku wewnętrznego
8. PN-EN 13274-3:2005 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Metody badań – Część 3: Wyznaczanie oporu oddychania
9. PN-EN 14397:2006 Sprzęt ochrony układu oddechowego. Pochłaniacze i filtropochłaniacze. Wymagania, badanie, znakowanie.
10. PN-EN 1822:2001 Wysokoskuteczne filtry powietrza (HEPA i ULPA)
11. PN-V-01010:2000 Środki ochrony skóry. Wojskowa odzież ochronna. Terminologia.
12. NO-01-A006:2009 Obrona przed bronią masowego rażenia. Terminologia
13. NO-42-A214:2005 Sprzęt ochrony układu oddechowego. Maski przeciwgazowe. Wymagania i badania
14. NO-42-A205:2009 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Filtropochłaniacz do maski przeciwgazowej – Wymagania i badania
15. NO-42-A500:2003 Odzież i sprzęt ochronny – Wyznaczanie czasu ochrony przed kroplami i parami iperytu siarkowego w warunkach statycznych
16. NO-42-A500/A1:2012 Odzież i sprzęt ochronny – Wyznaczanie czasu ochrony przed kroplami i parami iperytu siarkowego w warunkach statycznych
17. NO-93-A500:2014 Metoda oznaczania odporności materiałów na impuls promieniowania świetlnego wybuchu jądrowego
18. AJP-3.8. - Allied Joint Doctrine for NBC Defence, wprowadzona stanagiem 2451 (Edycja 3), luty 2004.
19. ATP-3.8.1 vol. 2 - Specialist NBC Defence capabilities, wprowadzona stanagiem 2522 (Edycja 1), maj 2005.
20. Stanag 2333 (Edycja 4) - Performance and protective properties of combat clothing, listopad 1992
21. Stanag 2352 (Edycja 5) - Nuclear, Biological and Chemical (NBC) Defence Equipment – Operational Guidelines, wrzesień 2005
22. Stanag 2429 (Edycja 3) - Personnel identification while in NBC individual protective equipment (IPE), grudzień 2005
23. Stanag 2499 (Edycja 1) - ATP-65 - The effect of wearing NBC individual protection equipment on individual and unit performance during military operations, październik 2004
24. Stanag 2515 (Study) - ATP-70 - Collective protection in a nuclear, chemical and biological environment, luty 2005
25. Stanag 2909 CBRN (Edycja 2, Ratification draft 1) – Commanders' guidance on defensive measures against toxic industrial chemicals (TIC), czerwiec 2006.
26. Stanag 2941 (Edycja 2) - Guidelines for air and ground personel using fixed and transportable collective protection facilities on land, czerwiec 1992.
27. Stanag 2984 (Edycja 6) Ratification draft - Graduated levels of chemical, biological, radiological and nuclear threats and associated protective measures, wrzesień 2006.
28. Stanag 4475 (Edycja 1- Ratification Draft) - Interoperability criteria for mask drinking systems (MDS), wrzesień 2003.

Efekty kształcenia:		
Numer	Opis	Odniesienie do efektów kierunkowych
W1	Zna i rozumie podstawy teoretyczne i doświadczalne ochrony dróg oddechowych i skóry przed czynnikami rażenia BMR i TSP	K_W10, K_W15
W2	Zna budowę, przeznaczenie, metody badań i kontroli, zasady eksploatacji i posługiwania się indywidualnymi i zbiorowymi środkami ochrony	K_W11, K_W18
W3	Zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz dokumenty doktrynalne, normatywne i standaryzacyjne z dziedziny obrony przed bronią masowego rażenia	K_W13
W4	Posiada wiedzę nt. najnowszych technologii w zakresie ochrony przed skażeniami, rozpoznania i identyfikacji skażeń	W_36A_5
U1	Potrafi identyfikować, oceniać i minimalizować zagrożenia poprzez stosowanie odpowiednich środków ochrony przed skażeniami	K_U06, K_U11
U2	Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej działań inżynierskich w sferze użytkowania materiałów, wyrobów i technologii chemicznych o znacznej uciążliwości dla środowiska przyrodniczego.	K_U10
U3	Umie wykorzystać znormalizowane metody badawcze do oceny środków ochrony indywidualnej i zbiorowej	K_U14
U4	Posiada umiejętność praktycznego wykorzystania sprzętu OPBMR	U_36A_4
K1	Ma umiejętność poszerzania wiedzy w oparciu o korzystanie z literatury naukowo-technicznej, aktów prawnych oraz norm i standardów.	K_K01
K2	Ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej	K_K06
K3	Jest gotowy do samodoskonalenia w zakresie nowych technologii ochrony, rozpoznania i likwidacji skażeń	K_36A_2
Metody i kryteria oceniania:		
- Egzamin przeprowadzany jest w formie testu pisemnego po wykładach, w których student musi udzielić minimum 50% poprawnych odpowiedzi. - Laboratoria – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnych ocen ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia oraz oddania i zaliczenia pisemnego sprawozdania z ćwiczenia. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie zaliczenia ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. - Ćwiczenia zaliczane są na podstawie listy obecności - Efekty W1, W2, U1, U2, K1 sprawdzane są na teście pisemnym: - ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi; - ocena 3 – 50 + 60% poprawnych odpowiedzi; - ocena 3,5 – 61 + 70% poprawnych odpowiedzi; - ocena 4 – 71 + 80% poprawnych odpowiedzi; - ocena 4,5 – 81 + 90% poprawnych odpowiedzi; - ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi. - Efekty W3, W4, U3, U4, K2 i K3 sprawdzane są w trakcie oceny stopnia przygotowania do zajęć laboratoryjnych oraz obserwacji pracy studentów w zajęciach laboratoryjnych. Ocena Opis umiejętności 3,0 (dst), Umie posługiwać się aparaturą i urządzeniami pomiarowymi i ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną. 4,0 (db), Umie posługiwać się aparaturą i urządzeniami pomiarowymi i ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole. 5,0 (bdb), Umie posługiwać się aparaturą i urządzeniami pomiarowymi i ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.		
Praktyki zawodowe:		
brak		
Forma studiów		
stacjonarne		
Rodzaj studiów		
I stopnia		
Rodzaj przedmiotu		
obowiązkowy		
Przedmioty wprowadzające		
Chemia fizyczna. Wymagania wstępne: ma podstawową wiedzę z dziedziny filtracji aerozoli i adsorpcji fizycznej. Chemia środków trujących i procesów odkażania. Wymagania wstępne: zna podstawowe właściwości fizyko-chemiczne i toksykologiczne BST i TSP.		
Programy		
kierunek: Chemia		
specjalność: Ochrona przed skażeniami		

Forma zajęć liczba godzin/rygor							
semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
VI	76	28 / x	8	40 / +			4
Autor							
dr hab. inż. Władysław Harmata, prof. nzw. WAT							
Bilans ECTS							
Lp.	Aktywność					Obciążenie w godz.	
1	Udział w wykładach					28	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów					15	
3	Udział w ćwiczeniach					8	
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń					5	
5	Udział w laboratoriach					40	
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów					10	
7	Udział w seminariach						
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów						
9	Realizacja projektu						
10	Udział w konsultacjach					6	
11	Przygotowanie do egzaminu					10	
12	Udział w egzaminie					2	
					Godz.	ECTS	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta					124	4	
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12					84	3	
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9					50	1,5	
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8					56	2	

AUTOR

KARTY INFORMACYJNEJ

Władysław Harmata

Dr hab. inż. Władysław HARMATA

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

Jerzy Choma

Prof. dr hab. inż. Jerzy CHOMA