

2 up. 
Prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: Chemia środków trujących i procesów odkażania
Nazwa w jęz. angielskim: Chemistry of toxic substances and decontamination processes
Kod przedmiotu: WTCCNCISI-ChŚT

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:

Ogólna charakterystyka i podział bojowych środków trujących (BST). Związki paralityczno-drgawkowe. Środki trujące o działaniu nekrozuującym. Związki chemiczne o właściwościach psychotoksycznych. Substancje o działaniu fitotoksycznym. Drażniące BST. Ogólnotrujące i duszące BST. Toksyny. Środki odkażające. Zjawiska fizyko-chemiczne w procesach odkażania.

Opis:

1. Ogólna charakterystyka i podział bojowych środków trujących (BST). Charakterystyka właściwości toksycznych poszczególnych grup BST (wg podziału toksykologicznego). Podstawowe pojęcia toksykologii. Jednostki i miary toksyczności. Mechanizm zatrucia. Zależność między objawami zatrucia, a wchłoniętą dawką. Wymagania taktyczno-techniczne.
2. Związki paralityczno-drgawkowe. Alkilofluorofosfoniany. Związki fosforoorganiczne szeregu V.
3. Środki trujące o działaniu nekrozuującym. Iperyty siarkowy. Homologi i analogi iperytu siarkowego. Iperyty azotowe. Alkilo- i aryldichloroarsyny. Luizyt.
4. Związki chemiczne o właściwościach psychotoksycznych.
5. Substancje o działaniu fitotoksycznym. Drażniące BST.
6. Ogólnotrujące i duszące BST.
7. Toksyny.
8. Unieszkodliwianie fosforoorganicznych, nekrozuujących i drażniących BST.
9. Środki odkażające.
10. Zjawiska fizyko-chemiczne w procesach odkażania.

Dwa sprawdziany pisemne z zagadnień omawianych na wykładach

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Przydział stanowisk pracy i sprzętu laboratoryjnego; szkolenie z zakresu BHP podczas pracy z BST i ich imitatorami (1 godz.)
2. Unieszkodliwianie fosforoorganicznych BST (2 godz.)
3. Unieszkodliwianie nekrozuujących i drażniących BST (2 godz.)
4. Badania środków odkażających. (1 godz.)
5. Badanie zjawisk fizyko-chemicznych w procesach odkażania (2 godz.)

Literatura:

Podstawowa:

1. J. Grochowski S. Głozak, Chemia środków trujących – skrypt WAT-1973-S-34531;
2. E. Szczucki, Chemia środków trujących Cz. III: Chemia toksykologiczna – skrypt WAT-1973-S-34894;
3. E. Szczucki, S. Buda, Chemia procesów odkażania – skrypt WAT-1981-S-39758;
4. S. Franke, Lehrbuch der Militärchemie, vol. 1, Militärverlag der DDR, Berlin, 1977.

Uzupełniająca:

1. Leszek Konopski, Historia broni chemicznej, Bellona-2009.
2. Praca zb. Z. Witkiewicz (Red.): 1000 słów o chemii i broni chemicznej, wydawnictwo MON-1987-S-48763.
3. E. Crodry, Broń chemiczna i biologiczna. Raport dla obywatela. Tłumaczenie z angielskiego. WNT -2003-59220.
4. T.C. Marrs, R.L. Maynard, F.R. Sidell: Chemical Warfare Agents. Toxicology and treatment, 2-gie wydanie, WILEY 2007.
5. R.C. Gupta, Handbook of Toxicology of Chemical Warfare Agents, 2-gie wydanie, Academic Press, 2015.

Efekty kształcenia:

Numer	Opis	Odniesienie do efektów kierunkowych
W1	Zna nazwy systematyczne i budowę strukturalną poszczególnych związków należących do bojowych środków trujących (BST), podstawowe właściwości fizykochemiczne i toksyczne oraz metody odkażania (technologie unieszkodliwiania oraz niszczenia) BST. Zna właściwości toksyczne i fizykochemiczne środków przemysłowych	K_W03

W2	Zna substancje chemiczne i procesy służące do unieszkodliwiania (odkazywania) BST. Zna zjawiska fizykochemiczne związane z procesami odkazywania.	K_W13
W3	Zna zasady BHP wymagane przy pracy z bojowymi środkami trującymi.	K_W14
U1	Umie odkazywać i badać procesy towarzyszące unieszkodliwianiu BST ze szczególnym uwzględnieniem właściwych warunków bezpieczeństwa pracy	K_U03
U2	Umie badać skuteczność odkazywania.	K_U04
U3	Umie planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U06
K1	Ma świadomość poziomu swej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i efektywnie realizować proces samokształcenia.	K_K01
K2	Potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_K02
K3	Ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo i czystość środowiska powstałą podczas procesu odkazywania niebezpiecznych substancji.	K_K07

Metody i kryteria oceniania:

- Pierwsza część egzaminu przeprowadzana jest w formie dwóch testów pisemnych po wykładach 10 i 16, w których student musi udzielić minimum 60% poprawnych odpowiedzi, aby być dopuszczonym do egzaminu ustnego.
- Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnych ocen ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia oraz wykonania preparatu i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie zaliczenia ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
- Efekty W1, W2, W3 i U3 sprawdzane są na teście pisemnym i podczas egzaminu ustnego:
 - ocena 2 – poniżej 60% poprawnych odpowiedzi;
 - ocena 3 – 60 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi;
 - ocena 3,5 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi;
 - ocena 4 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi;
 - ocena 4,5 – 91 ÷ 95% poprawnych odpowiedzi;
 - ocena 5 – powyżej 96% poprawnych odpowiedzi.
- Efekty W1, W2, W3, U1, U2, U3 sprawdzane są także w trakcie oceny stopnia przygotowania do zajęć laboratoryjnych i obserwacji pracy studenta w laboratorium odkazywania BST.

Ocena	Opis umiejętności
3,0 (dst),	Umie zaprojektować i zbudować prostą instalację laboratoryjną do odkazywania BST. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi do rozwiązania prostego zadania z zakresu odkazywania BST. Umie posługiwać się aparaturą i urządzeniami pomiarowymi przystosowanymi do badania zjawisk fizykochemicznych zachodzących podczas odkazywania BST.
4,0 (db),	Umie zaprojektować i zbudować średnio złożoną instalację laboratoryjną do odkazywania BST. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi do rozwiązania średnio złożonego zadania z zakresu odkazywania BST. Umie posługiwać się aparaturą i urządzeniami pomiarowymi przystosowanymi do badania i analizy związków chemicznych będących produktami rozkładu BST.
5,0 (bdb),	Umie zaprojektować i zbudować złożoną instalację laboratoryjną do odkazywania BST. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania z zakresu odkazywania BST. Biegłe posługuje się aparaturą i urządzeniami pomiarowymi przystosowanymi do badania i analizy wyjściowych związków z grupy BST i produktów ich rozkładu.
- Efekty K1, K2 i K3 sprawdzane są podczas obserwacji pracy studentów na zajęciach laboratoryjnych.

Ocena	Opis umiejętności
3,0 (dst),	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.
4,0 (db),	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w zespole.
5,0 (bdb),	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w zespole i jest gotów ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowy

Przedmioty wprowadzające

- Chemia ogólna i nieorganiczna

Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć, wielkości i zależności termodynamiki i termodynamiki chemicznej oraz statyki i kinetyki chemicznej.

- Chemia organiczna

Wymagania wstępne: znajomość mechanizmów podstawowych reakcji w chemii organicznej, znajomość metod syntezy i właściwości najważniejszych grup związków organicznych.

- Chemia fizyczna

Wymagania wstępne: znajomość podstawowych praw chemii fizycznej, a zwłaszcza kinetyki chemicznej

- Chemia analityczna i analiza instrumentalna;

Wymagania wstępne: potrafi obsługiwać podstawowe przyrządy wykorzystywane w analizie instrumentalnej i potrafi prowadzić odpowiednie obliczenia stosowane w chemii analitycznej i podczas analizy instrumentalnej

Programy

kierunek: Chemia

specjalność: Materiały niebezpieczne i ratownictwo chemiczne

Forma zajęć liczba godzin/rygor

Semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
VI	46	32 / x	6	8 / +			3

Autor

Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.	
1	Udział w wykładach	32	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15	
3	Udział w ćwiczeniach	6	
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	6	
5	Udział w laboratoriach	8	
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	8	
7	Udział w seminariach		
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów		
9	Realizacja projektu		
10	Udział w konsultacjach	8	
11	Przygotowanie do egzaminu	8	
12	Udział w egzaminie	2	
		Godz.	ECTS
Summaryczne obciążenie pracą studenta		93	3
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		56	2
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9		16	0,5
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8		59	2

AUTOR

KARTY INFORMACYJNEJ

Dr hab. inż. Stanisław POPIEL

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

Prof. dr hab. inż. Jerzy CHOMA