

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

Nazwa przedmiotu: Prognozowanie skutków wybuchu
Nazwa w jęz. angielskim: Forecasting of effects of explosion
Kod przedmiotu: WTCCNCSM-PSW

Dane dotyczące przedmiotu:
Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru: marzec 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:		
Egzamin		
Język wykładowy:		
polski		
Skrócony opis:		
Poznanie procesów przebiegających w materiałach wybuchowych podczas ich detonacji oraz w otoczeniu ładunku materiału wybuchowego. Poznani metod szacowania parametrów fal detonacyjnych w gazowych i stałych mieszaninach wybuchowych, charakterystyk fal podmuchowych i prędkości miotanych ciał. Ocena zagrożenia falą podmuchową i odłamkami dla ludzi i budynków.		
Opis:		
Wykłady i ćwiczenia: 1. Klasyczna teoria detonacji - fala detonacyjna, adiabata detonacyjna, hipoteza Chapmana-Jougueta. W/2 2. Model idealnej detonacji Zeldowicza-Neumanna-Doringa – zjawisko występowania średnicy krytycznej. W/2 3. Obliczanie parametrów stacjonarnej detonacji w mieszaninach gazowych. W/2 C/2 4. Parametry stacjonarnej detonacji w stałych materiałach wybuchowych - metody inżynierskie obliczania parametrów. W2 C/2 5. Rozkład parametrów w produktach detonacji za frontem fali detonacyjnej, wybuch w stałej objętości. Parametry początkowe fal uderzeniowych na granicy produktów detonacji i ośrodka zewnętrznego. W/2 C/2 6. Czynniki rażące wybuchu. Fale podmuchowe w powietrzu. W/2 C/2 7. Wybuch w zamkniętej objętości. Ocena zagrożenia skutkami wybuchu. W/2 8. Kruszące działanie wybuchu. W/2 2. Miotające działanie wybuchu - wzory Gurneya. W/2 C/2 Ćwiczenia laboratoryjne: 1. Zdolność materiałów wybuchowych do wykonania pracy – ciśnienie detonacji. L/2 2. Pomiar parametrów powietrznej fali uderzeniowej. L/2 3. Pomiar quasistatycznego ciśnienia wybuchu. L/2 4. Przenoszenie detonacji. L/2 5. Badanie efektów oddziaływania strumienia kumulacyjnego. L/2		
Literatura:		
Podstawowa: 1. S. Cudziło i inni, Wojskowe materiały wybuchowe, Wyd. Polit. Częstochowskiej, 2000. 2. A. Maranda, i inni, Podstawy chemii materiałów wybuchowych, WAT, 1998. 3. A. Maranda, i inni, Chemia stosowana, WAT, 1985. Uzupełniająca: 1. E. Włodarczyk, Podstawy detonacji, PWN, 1995. 2. E. Włodarczyk, Wstęp do mechaniki wybuchu, WAT, 1994. 3. M. Suceska, Test methods of explosives, Springer, 1995.		
Efekty kształcenia:		
Numer	Opis	Odniesienie do efektów kierunkowych
W1	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie termochemii i fizyki wybuchu oraz prognozowania skutków wybuchu	K_W02
W2	Opanował podstawy teoretyczne i posiada wiedzę o metodach matematycznych stosowanych w termochemii i fizyce wybuchu oraz w prognozowaniu skutków wybuchu	K_W17
W3	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas badania właściwości	K_W19

	wybuchowych materiałów wysokoenergetycznych	
U1	Potrafi rozwiązywać problemy z zakresu termochemii i fizyki wybuchu materiałów wysokoenergetycznych wykorzystując rutynowe metody obliczeniowe	K_U04
U2	Potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów i obliczeń teoretycznych dotyczących badania parametrów wybuchowych materiałów wysokoenergetycznych	K_U08
U3	Potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk chemicznych i fizycznych do prognozowania skutków wybuchu materiałów wysokoenergetycznych	K_U11
U4	Posiada umiejętność przygotowania prac pisemnych oraz wystąpień ustnych w języku polskim dotyczących zagadnień z zakresu fizyki wybuchu	K_U15
K1	Potrafi inspirować proces uczenia się innych osób. Zdaje sobie sprawę z ciągłego postępu wiedzy i konieczności ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01
K2	Potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K02
K3	Umie zaplanować realizację zadań	K_K03
Metody i kryteria oceniania:		
- Laboratorium – zaliczenie laboratorium wymaga uzyskania pozytywnych ocen ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczeń oraz udziału w wykonaniu ćwiczeń i oddania pisemnych sprawozdań. - Ćwiczenia – zaliczenie ćwiczeń wymaga uzyskania pozytywnych ocen ze sprawdzianów przed rozpoczęciem ćwiczeń i za aktywny udział w rozwiązywaniu zadań. - Seminarium – zaliczenie wymaga samodzielnego rozwiązania problemu z zakresu termochemii i fizyki wybuchu i multimedialnej prezentacji wyników. - Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu w formie pisemnej. Student odpowiada na 5 pytań. Zdanie egzaminu wymaga uzyskania minimum 51% punktów możliwych do otrzymania za pełne odpowiedzi - Efekty W1, W2, U1, U4, K1 i K3 sprawdzane są w trakcie egzaminu pisemnego: - ocena 2 – poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania; - ocena 3 – 51 ÷ 60% punktów możliwych do uzyskania; - ocena 3,5 – 61 ÷ 70% punktów możliwych do uzyskania; - ocena 4 – 71 ÷ 80% punktów możliwych do uzyskania; - ocena 4,5 – 81 ÷ 90% punktów możliwych do uzyskania; - ocena 5 – powyżej 91% punktów możliwych do uzyskania. - Efekty W1, W3, U2, U4 i K2 sprawdzane są na podstawie oceny stopnia przygotowania do zajęć laboratoryjnych i obserwacji pracy studenta w laboratorium. - Efekty W1, W2, U1 i U3 sprawdzane są na podstawie oceny stopnia przygotowania do ćwiczeń i oceny aktywności studenta w trakcie ćwiczeń. - Efekty W1, W2, U1, U3 i U4 sprawdzane są na podstawie oceny rozwiązania problemu oraz w trakcie prezentacji seminaryjnej.		
Praktyki zawodowe:		
brak		
Forma studiów		
stacjonarne		
Rodzaj studiów		
II stopnia		
Rodzaj przedmiotu		
obowiązkowy		
Przedmioty wprowadzające		
Fizyka Wymagania wstępne: znajomość podstawowych definicji z zakresu mechaniki . Chemia ogólna i nieorganiczna Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć, wielkości i zależności termochemii i termodynamiki chemicznej. Materiały wysokoenergetyczne Wymagania wstępne: Podział materiałów wybuchowych, właściwości użytkowe materiałów wybuchowych		
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	
II	46	18 / x	10 / +	10 / +		8 / +	3

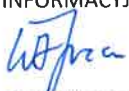
Autor

Prof. dr hab. inż. Waldemar Trzciński

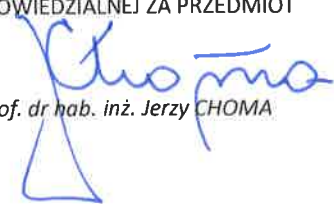
Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.	
1	Udział w wykładach	18	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	12	
3	Udział w ćwiczeniach	10	
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	6	
5	Udział w laboratoriach	10	
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	6	
7	Udział w seminariach	8	
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów	4	
9	Realizacja projektu		
10	Udział w konsultacjach	6	
11	Przygotowanie do egzaminu	10	
12	Udział w egzaminie	2	
		Godz.	ECTS
Summaryczne obciążenie pracą studenta		92	3
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		54	2
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9		16	0,5
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8		58	2

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ


Prof. dr hab. inż. Waldemar TRZCIŃSKI

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT


Prof. dr hab. inż. Jerzy CHOMA