

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: MATERIAŁY WYBUCHOWE		2) Kod przedmiotu:		
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2020/2021				
4) Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5) Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia				
6) Kierunek studiów: CHEMIA				
7) Profil studiów: ogólnoakademicki				
8) Specjalność: -				
9) Semestr: VII				
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Chemii Fizycznej i Technologii Polimerów (RCh-4)				
11) Prowadzący przedmiot: dr inż. Tomasz Jarosz, asystent				
12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty fakultatywne				
13) Status przedmiotu: wybieralny				
14) Język prowadzenia zajęć: polski				
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: n/d				
16) Cel przedmiotu: Przedmiot pozwalający zapoznać się studentom ze specyficzną grupą związków i mieszanin o właściwościach wybuchowych, ich otrzymywaniem, metodyką badań i obliczeń. Poznawane są zagrożenia, jakie niosą ze sobą technologie oparte o materiały wybuchowe oraz związki zdolne do przemian wybuchowych.				
17) Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych	projekt zaliczeniowy	wykład	K_W16++
2.	ma wiedzę w zakresie technologii chemicznej, dotyczącą surowców, produktów, procesów chemicznych i operacji jednostkowych	projekt zaliczeniowy	wykład	K_W20+++
3.	potrafi określić podstawowe właściwości oraz reaktywność związków nieorganicznych i organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym	ocena pracy podczas zajęć	laboratorium	K_U01++
4.	potrafi planować i wykonywać eksperymenty w laboratorium chemicznym w zgodzie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych	ocena pracy podczas zajęć	laboratorium	K_U10++
5.	potrafi pracować w zespole w trakcie przeprowadzania doświadczeń oraz podczas interpretacji i analizy wyników; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	ocena pracy podczas zajęć	laboratorium	K_K02++
6	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	ocena pracy podczas zajęć	laboratorium	K_K06++

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
4		26		

Treści kształcenia:

Wykład: Wprowadzenie do MW. Klasyfikacja MW i ich właściwości. Rodzaje wybuchów. Rodzaje procesów rozkładu MW (spalanie, deflagracja i detonacja) oraz ich mechanizm. Bezpieczeństwo pracy i metody badań MW. Obliczanie teoretycznych właściwości MW: bilans tlenowy, temperatura, ciepło i energia wybuchu i inne.

Laboratorium: Bezpieczeństwo pracy i metody badań MW. Otrzymywanie wybranych związków nitrowych oraz estrów kwasu azotowego o właściwościach wybuchowych. Projektowanie MW o zadanych właściwościach. Synteza materiałów wybuchowych. Wyjazdowe zajęcia laboratoryjne.

19) Egzamin: nie**20) Literatura podstawowa:**

Maranda A. i inni, Podstawy chemii materiałów wybuchowych, WAT, 1998

Suceska M., Test Methods for Explosives, Springer-Verlag New York, 1995

Cetner W. P., Preparatyka materiałów wybuchowych i produktów pośrednich, WAT, 1986

21) Literatura uzupełniająca:

Ledgard J., The Preparatory Manual of Explosives, Jared B. Ledgard, 2007

Urbański T., Chemia i technologia materiałów wybuchowych, MON., 1954

Ropuszyński S., Preparatyka i analiza materiałów wybuchowych, MON., 1952

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	4/4
2.	Ćwiczenia	0/0
3.	Laboratorium	26/26
4.	Projekt	0/0
5.	Seminarium	0/0
6.	Inne	0/0
Suma godzin:		30/30

23. Suma wszystkich godzin:

60

24. Liczba punktów ECTS:

2

25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:

2

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):

1,5

27. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta