

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: PIROTECHNIKA		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2019/2020				
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 Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii (RCh-1)				
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: Zapoznanie studentów z grupą materiałów wysokoenergetycznych o małej dynamice przemiany i różnorodnych efektach specjalnych.				
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	kolokwium zaliczeniowe	wykład	K_W16++
2.	ma wiedzę w zakresie technologii chemicznej, dotyczącą surowców, produktów, procesów chemicznych i operacji jednostkowych	kolokwium zaliczeniowe	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
		30		

Treści kształcenia: (L) Badanie zależności efektu specjalnego od bilansu tlenowego i cieplnego mieszanek pirotechnicznych na przykładzie wyrobów o działaniu akustycznym. Ocena efektu świetlnego z zależności od bilansu cieplnego. Oznaczanie wpływu typu osłony wyrobu na czas palenia i efekt specjalny na przykładzie mas ogni sygnalizacyjnych. Ocena skuteczności działania mas podpałowych. Badania wpływu rozdrobnienia utleniacza na zdolność maskującą dymu zasłonowego.

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

M. S. Russell, The chemistry of fireworks, Royal Society of Chemistry; 2000.

A. Wojewódka, Decysekundowe masy opóźniające, Politechnika Śląska, 2014

21. Literatura uzupełniająca:

Shimizu T., Pyrotechnic. The art science of technique; PYROTECH. PUBLIC., 1981.

Donner J., Understanding and making exploding fireworks, PALADIN PRESS, 1997

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	0/0
2.	Ćwiczenia	0/0
3.	Laboratorium	30/15
4.	Projekt	0/0
5.	Seminarium	0/0
6.	Inne	15/-
Suma godzin:		45/15

23. Suma wszystkich godzin:

60

24. Liczba punktów ECTS:

2

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

1,5

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

2

27. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta