

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: METHODS OF TESTING EXPLOSIVES		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2019/2020				
4. Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5. Poziom kształcenia: studia I stopnia				
6. Kierunek studiów: CHEMIA				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: -				
9. Semestr: VII				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii (RCh1)				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Tomasz Jarosz, asystent				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty fakultatywne				
13. Status przedmiotu: wybieralny				
14. Język prowadzenia zajęć: angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: -				
16. Cel przedmiotu: Zapoznanie z metodami badań, aparaturą oraz urządzeniami badawczymi, stosowanymi w materiałach wybuchowych i innych środkach strzałowych.				
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 zgodnie z uregulowaniami pro-ekologicznymi	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	K_W16++ K_W22+ K_U10++
2.	Ma wiedzę w zakresie techniki i metodologii badania surowców, produktów, procesów chemicznych i operacji jednostkowych	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	K_W01+ K_W07++ K_U08++
3.	Potrafi określić podstawowe właściwości oraz reaktywność związków nieorganicznych i organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	K_W14+ K_U01++

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

4.	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, prezentacja	Laboratorium Seminarium	K_U19+ K_U08+ K_K02++
5.	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_W17+ K_K06++
6.	Posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów	Prezentacja	Seminarium	K_U17+ K_U19+ K_U20++ K_U28++

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

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
14	-/-	12	-/-	4

Treści kształcenia:

Metody badań dopuszczeniowych i kontrolnych: materiałów wybuchowych, ładunków kierunkowych i torpedowych, lontów prochowych i detonujących, spłonek górniczych, zapalaczy lontowych, zapalników elektrycznych, opóźniaczy detonujących i detonatorów. Analiza chemiczna materiałów wybuchowych. Metody badań kontroli technicznej.

Prędkość detonacji materiałów wybuchowych, prędkość graniczna i krytyczna. Procesy statyczne i quasistatyczne. Zależność prędkości detonacji MW od gęstości. Wpływ innych parametrów na prędkość detonacji. Zdolność materiałów wybuchowych do wykonywania pracy. Sposoby oceny: teoretyczno – obliczeniowe i doświadczalne.

19. Egzamin: nie

20. Literatura podstawowa:

1. R. Meyer, J. Köhler, A. Homburg, Explosives, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2002
2. Transport of Dangerous Goods, United States Publication, New York, 1990
3. Energetic Materials Analysis, Characterization and Test Techniques, Fraunhofer Institut für Chemische Technologie, 1994
4. C. L. Madder, Numerical modeling of explosives and propellants, Taylor & Francis Group LLC, 2008

21. Literatura uzupełniająca:

1. B. T. Federoff, O. E. Sheffield, Encyclopedia of Explosives and Related Items, Picatinny Arsenal, Dover, New Jersey, USA, 1972
2. R. Cheret, High-Pressure Shock Compression of Condensed Matter, Springer-Verlag New York, Inc., 1993

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	14/14
2.	Ćwiczenia	-/-
3.	Laboratorium	12/12
4.	Projekt	-/-
5.	Seminarium	4/4
6.	Inne	-/-
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:	1
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):	0,5
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