

Politechnika
Śląska

Politechnika Śląska

Brak ocen dla tego dostawcy

**Studia podyplomowe: TECHNOLOGIE
MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH**

Numer usługi 2025/06/12/14305/2811761

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Studia podyplomowe

🕒 240 h

📅 01.10.2025 do 30.09.2026

15 000,00 PLN brutto

15 000,00 PLN netto

62,50 PLN brutto/h

62,50 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Inne / Edukacja
Grupa docelowa usługi	Przedmiotowe Studia przeznaczone są dla kadry inżynierskiej oraz osób zainteresowanych rozszerzeniem swych kompetencji zawodowych, uzyskaniem nowych kwalifikacji lub „przebranżowieniem”.
Minimalna liczba uczestników	18
Maksymalna liczba uczestników	40
Data zakończenia rekrutacji	19-09-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	240
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	art. 163 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.)
Zakres uprawnień	Studia podyplomowe

Cel

Cel edukacyjny

Potwierdza przygotowanie osób pochodzących z różnych środowisk zawodowych do wydajnej i bezpiecznej pracy w przemyśle materiałów wybuchowych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Przewiduje zagrożenia związane z procesami wytwarzania materiałów wybuchowych	Identyfikuje potencjalne zagrożenia związane z procesami technologicznymi wytwarzania materiałów wybuchowych (np. reakcje chemiczne, ciśnienie, temperatura).	Prezentacja
	Wyjaśnia mechanizmy powstawania zagrożeń, takich jak wybuchy, pożary, emisje toksycznych gazów czy skażenie środowiska.	Prezentacja
	Analizuje ryzyko związane z konkretnymi etapami produkcji (np. mieszanie składników, suszenie, magazynowanie).	Prezentacja
	Wskazuje środki zapobiegawcze i procedury minimalizujące ryzyko (np. stosowanie środków ochrony indywidualnej, kontrola parametrów procesów).	Prezentacja
	Ocena zgodność działań z przepisami BHP i regulacjami prawnymi dotyczącymi produkcji materiałów wybuchowych.	Prezentacja
	Reaguje adekwatnie na sytuacje awaryjne, proponując działania zgodne z procedurami bezpieczeństwa.	Prezentacja

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posiada znajomość reakcji chemicznych i procesów fizycznych zachodzących podczas wytwarzania materiałów wybuchowych	Rozpoznaje i opisuje reakcje chemiczne prowadzące do powstania materiałów wybuchowych (np. reakcje utleniania, rozkładu, estryfikacji).	Prezentacja
	Wyjaśnia procesy fizyczne zachodzące podczas produkcji (np. zmiany stanu skupienia, ciśnienie, temperatura, dyfuzja).	Prezentacja
	Wskazuje substraty i produkty reakcji oraz ich właściwości fizykochemiczne.	Prezentacja
	Analizuje wpływ warunków procesu (np. stężenie, temperatura, czas reakcji) na przebieg i efektywność reakcji	Prezentacja
	Stosuje wiedzę teoretyczną do interpretacji przebiegu reakcji i procesów fizycznych w kontekście bezpieczeństwa i efektywności.	Prezentacja
	Posługuje się terminologią chemiczną i fizyczną właściwą dla technologii materiałów wybuchowych Łączy wiedzę z różnych dziedzin (chemia, fizyka, technologia) w celu pełnego zrozumienia procesów produkcyjnych	Prezentacja Prezentacja

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posiada podstawową wiedzę o czynnikach mogących zakłócać procesy produkcji materiałów wybuchowych, zwłaszcza w aspekcie zanieczyszczeń obecnych w surowcach	Wymienia typowe zanieczyszczenia występujące w surowcach stosowanych do produkcji materiałów wybuchowych (np. wilgoć, związki organiczne, metale ciężkie).	Prezentacja
	Wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń na przebieg procesów chemicznych i fizycznych (np. obniżenie wydajności, niekontrolowane reakcje, zwiększenie ryzyka wybuchu).	Prezentacja
	Rozpoznaje źródła potencjalnych zakłóceń w procesie produkcji wynikających z jakości surowców.	Prezentacja
	Analizuje skutki obecności zanieczyszczeń dla bezpieczeństwa procesu i jakości końcowego produktu	Prezentacja
	Stosuje wiedzę teoretyczną do oceny ryzyka technologicznego związanego z nieprawidłową czystością surowców	Prezentacja
	Wskazuje metody kontroli jakości surowców oraz sposoby eliminacji lub ograniczenia zanieczyszczeń	Prezentacja
	Uwzględnia aspekty bezpieczeństwa i zgodności z normami przy ocenie wpływu czynników zakłócających	Prezentacja

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Rozróżnia metody badań struktury chemicznej i właściwości materiałów wybuchowych a także wyrobów je zawierających przedstawionych w normach krajowych, zagranicznych oraz w literaturze naukowo-technicznej	Wymienia i charakteryzuje metody badania struktury chemicznej materiałów wybuchowych (np. spektroskopia, chromatografia, analiza elementarna).	Prezentacja
	Opisuje techniki badania właściwości fizykochemicznych materiałów wybuchowych (np. czułość na uderzenie, temperatura zapłonu, prędkość detonacji).	Prezentacja
	Posługuje się terminologią naukowo-techniczną właściwą dla badań materiałów wybuchowych.	Prezentacja
	Wskazuje źródła wiedzy: normy krajowe (np. PN), zagraniczne (np. ISO, ASTM) oraz literaturę naukowo-techniczną dotyczącą badań materiałów wybuchowych.	Prezentacja
	Porównuje wymagania i procedury badawcze zawarte w różnych normach (np. różnice między PN a ISO).	Prezentacja
	Analizuje wyniki badań w kontekście zgodności z wymaganiami normatywnymi i bezpieczeństwa użytkowania.	Prezentacja
	Identyfikuje zastosowanie metod badawczych w ocenie jakości i przydatności wyrobów zawierających materiały wybuchowe	Prezentacja
	Uwzględnia aspekty bezpieczeństwa i ochrony środowiska podczas interpretacji i stosowania metod badawczych.	Prezentacja

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Interpretuje wyniki najczęściej stosowanych metod badawczych oraz ich analizy pod kątem stwierdzenia obecności zanieczyszczeń oraz metodologii identyfikowania tych zanieczyszczeń	Wymienia najczęściej stosowane metody badawcze służące do identyfikacji zanieczyszczeń w materiałach wybuchowych (np. chromatografia, spektroskopia, analiza termiczna).	Prezentacja
	Interpretuje wyniki badań laboratoryjnych pod kątem obecności zanieczyszczeń (np. obecność niepożądanych pików chromatograficznych, widm absorpcyjnych).	Prezentacja
	Analizuje wpływ wykrytych zanieczyszczeń na właściwości materiałów wybuchowych oraz na bezpieczeństwo procesu produkcyjnego.	Prezentacja
	Dobiera odpowiednią metodologię identyfikacji zanieczyszczeń w zależności od rodzaju materiału i oczekiwanych parametrów czystości.	Prezentacja
	Odnosi się do norm i procedur badawczych zawartych w dokumentach krajowych i międzynarodowych (np. PN, ISO, ASTM).	Prezentacja
	Dokonuje oceny wiarygodności wyników badań oraz wskazuje możliwe źródła błędów pomiarowych	Prezentacja

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posiada znajomość wybranych technologii produkcji najważniejszych materiałów wybuchowych i wyrobów je zawierających oraz wybranych zastosowań materiałów wybuchowych, w tym podstaw techniki strzałowej	Wymienia najważniejsze materiały wybuchowe stosowane w przemyśle, górnictwie, wojsku i innych dziedzinach	Prezentacja
	Opisuje podstawowe technologie produkcji materiałów wybuchowych (np. produkcja trotylu, nitrogliceryny, emulsji wybuchowych).	Prezentacja
	Charakteryzuje wyroby zawierające materiały wybuchowe, takie jak ładunki strzałowe, zapalniki, naboje górnicze.	Prezentacja
	Wyjaśnia zasady działania techniki strzałowej, w tym przygotowanie otworów strzałowych, dobór ładunków, sekwencjonowanie zapłonu.	Prezentacja
	Rozróżnia zastosowania materiałów wybuchowych w różnych sektorach (np. budownictwo, górnictwo odkrywkowe, przemysł zbrojeniowy).	Prezentacja
	Odnosi się do obowiązujących norm i przepisów dotyczących produkcji i zastosowania materiałów wybuchowych	Prezentacja
	Uwzględnia aspekty bezpieczeństwa i ochrony środowiska przy omawianiu technologii i zastosowań materiałów wybuchowy	Prezentacja

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posiada znajomość zagadnień związanych ze szkodliwością materiałów wybuchowych i surowców do ich wytwarzania dla człowieka i dla środowiska oraz sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	Wymienia zagrożenia zdrowotne wynikające z kontaktu z materiałami wybuchowymi i ich prekursorami (np. toksyczność, działanie drażniące, rakotwórczość).	Prezentacja
	Opisuje wpływ materiałów wybuchowych na środowisko, w tym emisję zanieczyszczeń, skażenie gleby i wód, hałas oraz odpady poprodukcyjne.	Prezentacja
	Rozpoznaje substancje szczególnie niebezpieczne stosowane w produkcji materiałów wybuchowych (np. azotany, nitrozwiazki, metale ciężkie).	Prezentacja
	Wyjaśnia mechanizmy oddziaływania szkodliwych substancji na organizm człowieka i ekosystemy	Prezentacja
	Wskazuje metody ograniczania szkodliwości: stosowanie zamienników, technologie niskoemisyjne, systemy filtracji, bezpieczne magazynowanie.	Prezentacja
	Odnosi się do przepisów prawnych i norm dotyczących ochrony zdrowia i środowiska w kontekście materiałów wybuchowych (np. REACH, ADR, ustawa o substancjach chemicznych).	Prezentacja
	Analizuje skuteczność działań prewencyjnych i proponuje sposoby ich wdrażania w praktyce produkcyjnej.	Prezentacja
	Uwzględnia zasady zrównoważonego rozwoju i gospodarki odpadami w kontekście produkcji i utylizacji materiałów wybuchowych.	Prezentacja

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	Komunikuje się płynnie i poprawnie językowo w mowie i piśmie w kontekście zawodowym i akademickim, z uwzględnieniem terminologii kierunkowej.	Prezentacja
	Rozumie teksty specjalistyczne (np. artykuły naukowe, instrukcje techniczne, dokumentacja branżowa) i potrafi wskazać ich główne tezy oraz szczegóły.	Prezentacja
	Tworzy spójne wypowiedzi pisemne (np. raporty, streszczenia, prezentacje) z zastosowaniem właściwego stylu i słownictwa kierunkowego.	Prezentacja
	Rozumie ze słuchu wypowiedzi specjalistyczne (np. wykłady, prezentacje, rozmowy techniczne) i potrafi je zinterpretować.	Prezentacja
	Stosuje słownictwo kierunkowe w rozmowach i dyskusjach dotyczących zagadnień naukowych i technicznych	Prezentacja
	Uczestniczy w dyskusjach branżowych – potrafi wyrażać opinie, argumentować i reagować na wypowiedzi innych w sposób adekwatny językowo.	Prezentacja
	Posługuje się źródłami obcojęzycznymi w pracy naukowej i zawodowej, rozumiejąc ich treść i kontekst.	Prezentacja
	Spełnia wymagania poziomu B2 zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego w zakresie: rozumienia, mówienia, pisania i czytania.	Prezentacja

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Symbol	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin zajęć:					Liczba ECTS
		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium	Projekt	
P_01	Teoria materiałów wybuchowych	16	6	-	6	-	3
P_02	Podstawy chemii ogólnej	10	10	-	-	-	3
P_03	Przeciwdziałanie zagrożeniu wybuchem	10	-	-	8	-	2
P_04	Chemia materiałów wysokoenergetycznych	12	-	12	-	-	3
P_05	Technologia materiałów wybuchowych	10	-	-	8	-	2
P_06	Tendencje rozwojowe przemysłu materiałów wybuchowych	8	-	4	-	-	2
P_07	Metody wykrywania i badania materiałów wybuchowych	14	-	40	-	-	6
P_08	Toksykologia materiałów wybuchowych	6	-	-	6	-	2
P_09	Prognozowanie parametrów materiałów wybuchowych	4	-	-	-	20	2
P_10	Terminologia angielska	-	-	-	12	-	2
P_11	Pracownia dyplomowa	-	-	-	-	6	1
P_12	Podstawy techniki strzałowej	4	-	8	-	-	2
SUMA:		94	16	64	40	26	30

Czas trwania: 2 semestry.

Dni zajęć: piątek w godz. 8:00-14:00 (pięć razy w trakcie trwania studiów) lub 17:00-20:00, sobota, niedziela co dwa tygodnie w godz. 9:00-16:00.

Łączna ilość godzin: 240godzin dydaktycznych.

Zajęcia na studiach prowadzone są w formie wykładów stacjonarnych bądź w formie zdalnej, ćwiczeń, seminariów, laboratoriów.

Sposób organizacji walidacji: Egzamin dyplomowy ustny.

Praca dyplomowa ma charakter projektu. Oceniana jest przez promotora i komisję egzaminacyjną.

Kolokwium pisemne (w czasie zajęć bezpośrednich) lub zestaw pytań zamkniętych (w czasie zajęć w formie zdalnej). Kolokwium stanowi podstawę zaliczenia zajęć realizowanych w ramach studiów.

Ocena sprawozdań laboratoryjnych. Zaliczenie z oceną na podstawie sprecyzowanych kryteriów. Uzasadnienie oceny.

Rodzaj dokumentu potwierdzającego ukończenie studiów: świadectwo ukończenia studiów podyplomowych

Przerwy w usłudze nie są wliczone w czas trwania usługi rozwojowej.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
Brak wyników.					

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	15 000,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	15 000,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	62,50 PLN
Koszt osobogodziny netto	62,50 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Dr inż. Karolina Głosz



współpracuje z Politechniką Śląską od 2016 roku, specjalizując się w zagadnieniach organicznej syntezy chemicznej wysokoenergetycznych związków malocząsteczkowych i polimerowych, a także identyfikacji struktury związków chemicznych za pomocą spektroskopii jądrowego rezonansu magnetycznego. Tytuł doktora nauk chemicznych uzyskała w 2023 roku za osiągnięcia w zakresie syntezy kopolimerów skoniugowanych. Dr Głosz w ramach swego 9-letniego doświadczenia zawodowego prowadziła szereg zajęć wykładowych, laboratoryjnych i seminaryjnych z zakresu technologii i badania materiałów wybuchowych.



2 z 2

Agnieszka Stolarczyk

jest specjalistką w dziedzinie fizykochemii polimerów, spektroskopii Ramana oraz technologii materiałów wybuchowych. Od ponad 20 lat związana z Wydziałem Chemicznym Politechniki Śląskiej, gdzie prowadzi badania nad nowoczesnymi materiałami funkcjonalnymi, w tym sensorami gazowymi, membranami separacyjnymi oraz materiałami wysokoenergetycznymi. Jej dorobek naukowy obejmuje ponad 100 współautorskich publikacji w renomowanych czasopismach międzynarodowych, liczne wystąpienia konferencyjne oraz kilka patentów, m.in. dotyczących niskotemperaturowych sensorów wodoru i materiałów wybuchowych typu PBX. Kierowała projektami badawczymi finansowanymi przez NCN, NCBiR oraz Fundację na rzecz Nauki Polskiej, w tym innowacyjnymi pracami nad bezpiecznymi i przyjaznymi środowisku materiałami wysokoenergetycznymi. Od 2018 roku prof. Stolarczyk intensywnie rozwijała badania nad technologią MW (materiałów wybuchowych), koncentrując się na ich spektroskopowej analizie, starzeniu, inicjacji laserowej oraz zastosowaniach w systemach detonacyjnych. Współtworzyła szereg zgłoszeń patentowych dotyczących nowych formulacji, układów badawczych oraz detonatorów. Jest promotorem prac doktorskich i podyplomowych w zakresie technologii MW.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały dydaktyczne związane z danym przedmiotem

Warunki uczestnictwa

Tak - Warunkiem jest posiadanie dyplomu ukończenia studiów wyższych I stopnia oraz ukończenie 21 roku życia (zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 21 czerwca 2002 r. o materiałach wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego)

Adres

ul. ks. Marcina Strzody 5-7
44-100 Gliwice
woj. śląskie

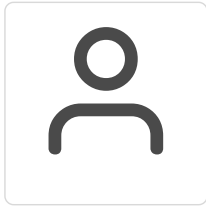
Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów / Wydział Chemiczny / Politechnika Śląska
ul. ks. M. Strzody 5-7
44-100 Gliwice, Polska

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

- Laboratorium komputerowe
- Laboratoria dedykowane do prac z materiałami wybuchowymi; wyjazdowe zajęcia laboratoryjne

Kontakt



dr hab. inż. Tomasz Jarosz

E-mail tomasz.jarosz@polsl.pl

Telefon (+48) 322 371 835