



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki laboratoryjne, PG_00060835						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Andrzej Okuniewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Andrzej Okuniewski dr inż. Joanna Grabowska dr inż. Anna Kuffel dr inż. Monika Gensicka-Kowalewska dr hab. inż. Łukasz Ponikiewski prof. dr hab. inż. Krystyna Dzierzbicka dr inż. Aleksandra Ziółkowska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Opanowanie podstawowych technik stosowanych w laboratoriach chemicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych		Student umie obsługiwać typowy sprzęt laboratoryjny oraz wykonywać rutynowe czynności laboratoryjne, takie jak synteza i analiza chemiczna, a także badania fizykochemiczne.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K03] ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania		Student posiada umiejętność efektywnej pracy w grupie oraz organizowania zadań, zdobywa wiedzę o przestrzeganiu procedur bezpieczeństwa w laboratorium chemicznym i wykazuje świadomość odpowiedzialności za własną pracę.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		

<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Pracownia chemiczna. Instalacje: wodna, gazowa, elektryczna, wentylacyjna. Środki ochrony osobistej, Przepisy i zasady BHP. Pierwsza pomoc w nieszczęśliwych wypadkach, zagrożenia (praca z substancjami palnymi, wybuchowymi, żrącymi, toksycznymi, gaszenie pożarów).</p> <p>Chemikalia: rodzaje, oznakowanie, transport, przechowywanie, neutralizacja.</p> <p>Gazy techniczne: rodzaje, transport, przechowywanie, obsługa butli gazowych, manometry. Palność, toksyczność i wybuchowość gazów.</p> <p>Naczynia laboratoryjne: ze szkła, kwarcu, porcelany. Wyposażenie z drewna, metalu i tworzywa sztucznego.</p> <p>Operacje laboratoryjne: ogrzewanie, chłodzenie, suszenie. Praca pod zwiększonym i zmniejszonym ciśnieniem Sprzęt: palniki, piece, destylarki, suszarki, autoklawy, linie próżniowe.</p> <p>Szkło laboratoryjne używane w syntezie organicznej (typy naczyń, ich nazwy, przeznaczenie, mycie i suszenie szkła).</p> <p>Zestawy laboratoryjne do typowych czynności wykonywanych w laboratorium Chemii Organicznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogrzewanie pod chłodnicą zwrotną • Sączenie pod zmniejszonym ciśnieniem • Ekstrakcja • Montowanie aparatury i wykonanie destylacji: prostej, z parą wodną, frakcyjnej i próżniowej • Krystalizacja (sposób wykonania, dobór rozpuszczalnika, zastosowanie węgla aktywnego) • Łaźnie chłodzące • Budowa, zastosowanie i obsługa wyparki obrotowej (rotacyjnej) <p>Przygotowywanie roztworów o znanym stężeniu (składzie). Szkło laboratoryjne stosowane do przygotowywania roztworów (rodzaje pipet, biuret, kolby miarowe). Współmierność pipety i kolby miarowej. Wagi i ważenie wagowe przygotowanie próbek i roztworów. Miareczkowanie.</p> <p>Pomiar temperatury rodzaje termometrów i ich przeznaczenie.</p> <p>Budowa, działanie i zastosowanie termostatów. Budowa i działanie termometru kontaktowego, inne regulatory.</p> <p>Podstawy elektrochemii - elektroliza roztworów, pomiar potencjometryczny.</p>														
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Znajomość chemii na poziomie szkoły średniej.</p>														
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1464 794 1494">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1464 1137 1494">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1464 1481 1494">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1500 794 1552">Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Organicznej</td> <td data-bbox="799 1500 1137 1552">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1500 1481 1552">33.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1559 794 1610">Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Nieorganicznej</td> <td data-bbox="799 1559 1137 1610">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1559 1481 1610">34.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1617 794 1668">Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Fizycznej</td> <td data-bbox="799 1617 1137 1668">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1617 1481 1668">33.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Organicznej	60.0%	33.0%	Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Nieorganicznej	60.0%	34.0%	Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Fizycznej	60.0%	33.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Organicznej	60.0%	33.0%													
Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Nieorganicznej	60.0%	34.0%													
Kolokwia i sprawozdania w Katedrze Chemii Fizycznej	60.0%	33.0%													
<p>Zalecana lista lektur</p>	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>A. Okuniewski, A. Miettlaek-Kropidłowska: Techniki laboratoryjne. Materiał obowiązujący na zajęciach realizowanych w Katedrze Chemii Nieorganicznej, Gdańsk 2022.</p> <p>N. Bellen, A. Gutorska: Poradnik laboranta chemika. WNT, Warszawa 1985</p> <p>D. Witt, K. Dzierzbicka, J. Rachoń: Syntezy i transformacje związków organicznych. Wyd. PG, Gdańsk 2007.</p>														

	Uzupełniająca lista lektur	<p>A. I. Vogel: Preparatyka Organiczna, WNT, Warszawa 2006.</p> <p>B. Bochwica (tłum.): Preparatyka Organiczna, PWN, Warszawa 1971.</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Techniki laboratoryjne (Technologia Chemiczna) 2023/24 - Moodle ID: 30853</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30853</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Jakie jest stężenie molowe roztworu powstałego w wyniku rozpuszczenia 20 g siarczanu(VI) potasu K_2SO_4 w 250 ml wody?</p> <p>Oblicz stężenie procentowe roztworu, który otrzymano rozpuszczając 10 g chlorku sodu NaCl w 40 g wody.</p> <p>Co to jest dysocjacja elektrolityczna?</p> <p>Na czym polega proces autodysocjacji? Podaj przykład.</p> <p>Zdefiniuj pojęcia: stopień utlenienia atomu, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja.</p> <p>Podaj przykład procesu redoks, który znalazł zastosowanie przemysłowe.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	