

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki laboratoryjne, PG_00052315						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Damian Rosiak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Damian Rosiak dr inż. Joanna Grabowska dr inż. Andrzej Okuniewski dr inż. Monika Gensicka-Kowalewska mgr inż. Bartosz Nowosielski Joachim Eichenlaub prof. dr hab. inż. Krystyna Dzierzbicka					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45
	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	45		2.0		28.0	75
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 typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych.	[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 potrafi pracować w grupie. Jest świadomy odpowiedzialności za efekty wykonanej pracy.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Student umie pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł: literatury, baz danych oraz innych, także w języku angielskim. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	<p>1. 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>2. Chemikalia: rodzaje, oznakowanie, transport, przechowywanie, neutralizacja.</p> <p>3. Gazy techniczne: rodzaje, transport, przechowywanie, obsługa butli gazowych, manometry. Palność, toksyczność i wybuchowość gazów.</p> <p>4. Naczynia laboratoryjne: ze szkła, kwarcu, porcelany. Wyposażenie z drewna, metalu i tworzyw sztucznych.</p> <p>5. Operacje laboratoryjne: ogrzewanie, chłodzenie, suszenie. Praca pod zwiększonym i zmniejszonym ciśnieniem Sprzęt: palniki, piece, destylarki, suszarki, autoklawy, linie próżniowe.</p> <p>6. Szkło laboratoryjne używane w syntezie organicznej (typy naczyń, ich nazwy, przeznaczenie, mycie i suszenie szkła).</p> <p>7. Zestawy laboratoryjne do typowych czynności wykonywanych w laboratorium Chemii Organicznej:</p> <p>7.1 Ogrzewanie pod chłodnicą zwrotną</p> <p>7.2 Sączenie pod zmniejszonym ciśnieniem</p> <p>7.3 Ekstrakcja</p> <p>7.4 Montowanie aparatury i wykonanie destylacji: prostej, z parą wodną, frakcyjnej i próżniowej</p> <p>7.5 Krystalizacja (sposób wykonania, dobór rozpuszczalnika, zastosowanie węgla aktywnego)</p> <p>7.6 Łaźnie chłodzące</p> <p>7.7 Budowa, zastosowanie i obsługa wyparki obrotowej (rotacyjnej)</p> <p>8. 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>9. Pomiar temperatury rodzaje termometrów i ich przeznaczenie</p> <p>10. Budowa, działanie i zastosowanie termostatów. Budowa i działanie termometru kontaktowego, inne regulatory.</p> <p>11. Podstawy elektrochemii - elektroliza roztworów, pomiar potencjometryczny.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość chemii na poziomie szkoły średniej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwia i sprawozdania w KChO	60.0%	33.0%
	Kolokwia i sprawozdania w KChF	60.0%	33.0%
	Kolokwia i sprawozdania w KChN	60.0%	34.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. N. Bellen, A. Gutorska: Poradnik laboranta chemika. WNT, Warszawa 1985</p> <p>2. D. Witt, K. Dzierzbicka, J. Rachoń: Syntezy i transformacje związków organicznych. Wyd. PG, Gdańsk 2007.</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	1. A. I. Vogel: Preparatyka Organiczna, WNT, Warszawa 2006. 2 B. Bochwica (tłum.): Preparatyka Organiczna, PWN, Warszawa 1971.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Jakie jest stężenie molowe roztworu powstałego w wyniku rozpuszczenia 20g siarczanu(VI) potasu <math>K_2SO_4</math> w 250 ml wody?</p> <p>2. Oblicz stężenie procentowe roztworu, który otrzymano rozpuszczając 10 g chlorku sodu <math>NaCl</math> w 40 g wody.</p> <p>3. Co to jest dysocjacja elektrolityczna?</p> <p>4. Na czym polega proces autodysocjacji? Podaj przykład.</p> <p>5. Zdefiniuj pojęcia: stopień utlenienia atomu, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja.</p> <p>6. Podaj przykład procesu redoks, który znalazł zastosowanie przemysłowe.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.