



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki laboratoryjne, PG_00053077						
Kierunek studiów	Chemia						
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			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. Andrzej Okuniewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Andrzej Okuniewski dr inż. Joanna Grabowska dr inż. Anna Kuffel dr inż. Monika Gensicka-Kowalewska dr inż. Aleksandra Ziółkowska prof. dr hab. inż. Krystyna Dzierzbicka dr inż. Anna Ordyszewska					
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_U09] potrafi rozpoznać niebezpieczeństwo, przeciwdziałać mu i pracować z odczynnikami chemicznymi oraz podstawową aparaturą techniczną zgodnie z zasadami BHP		Student umie pracować z odczynnikami chemicznymi i podstawową aparaturą techniczną zgodnie z zasadami BHP oraz potrafi rozpoznać niebezpieczeństwo i mu przeciwdziałać.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
[K6_U03] potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji samodzielnie prowadzonych eksperymentów oraz przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników		Student umie dokumentować wyniki samodzielnie przeprowadzonych eksperymentów i na ich podstawie przygotować sprawozdanie.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników 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	<table border="1" data-bbox="448 786 1489 925"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 786 794 824">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 786 1141 824">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 786 1489 824">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 824 794 862">Kolokwia i sprawozdania w KChO</td> <td data-bbox="794 824 1141 862">60.0%</td> <td data-bbox="1141 824 1489 862">33.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 862 794 900">Kolokwia i sprawozdania w KChN</td> <td data-bbox="794 862 1141 900">60.0%</td> <td data-bbox="1141 862 1489 900">34.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 900 794 925">Kolokwia i sprawozdania w KChF</td> <td data-bbox="794 900 1141 925">60.0%</td> <td data-bbox="1141 900 1489 925">33.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia i sprawozdania w KChO	60.0%	33.0%	Kolokwia i sprawozdania w KChN	60.0%	34.0%	Kolokwia i sprawozdania w KChF	60.0%	33.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwia i sprawozdania w KChO	60.0%	33.0%													
Kolokwia i sprawozdania w KChN	60.0%	34.0%													
Kolokwia i sprawozdania w KChF	60.0%	33.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. N. Bellen, A. Gutorska: Poradnik laboranta chemika. WNT, Warszawa 1985. D. Witt, K. Dzierzbicka, J. Rachoń: Syntezy i transformacje związków organicznych. Wyd. PG, Gdańsk 2007.</p>													
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. A. I. Vogel: Preparatyka Organiczna, WNT, Warszawa 2006. 2 B. Bochwica (tłum.): Preparatyka Organiczna, PWN, Warszawa 1971.</p>													
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie: Techniki laboratoryjne (Chemia) 2023/24 - Moodle ID: 30847 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30847</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Jakie jest stężenie molowe roztworu powstałego w wyniku rozpuszczenia 20g siarczanu(VI) potasu K₂SO₄ w 250 ml wody?</p> <p>2. Oblicz stężenie procentowe roztworu, który otrzymano rozpuszczając 10 g chlorku sodu NaCl 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>														

