



UNIwersYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Praktyczne aspekty syntezy chemicznej Sylabus zajęć

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Chemia aplikacyjna	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/24	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> 02CHAS.32K.00117.23	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Chemii	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia inżynierskie pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki		
<b>Koordynator zajęć</b>	Sebastian Golczak	
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Sebastian Golczak, Jacek Rutkowski	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3

## Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych technik laboratoryjnych stosowanych w chemii (np. ekstrakcja, destylacja, krystalizacja, chromatografia cienkowarstwowa etc.).
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu przygotowania odpowiedniego sprzętu laboratoryjnego do przeprowadzenia reakcji (np. w podwyższonej temperaturze, w obniżonej temperaturze, z wydzielającymi się gazami etc.).
C3	Opanowanie umiejętności samodzielnego planowania eksperymentów z zakresu podstawowej chemii organicznej.
C4	Wyrobienie umiejętności analizowania i opisywania wyników przeprowadzonych syntez.
C5	Wyrobienie umiejętności korzystania ze źródeł literaturowych.
C6	Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.

## Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

## Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
<b>Wiedzy - Student/ka:</b>			
W1	zna i rozumie podstawowe techniki laboratoryjne wykorzystywane w chemii organicznej.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W08_inz, CHA_K3_W09_inz	Kolokwium pisemne
W2	zna i rozumie metodykę interpretowania wyników eksperymentu pod kątem wydajności reakcji i czystości produktu.	CHA_K3_W02, CHA_K3_W08_inz	Kolokwium pisemne
W3	zna podstawową nomenklaturę i terminologię chemiczną dotyczącą prostego szkła laboratoryjnego i prostej aparatury.	CHA_K3_W09_inz, CHA_K3_W10	Kolokwium pisemne
<b>Umiejętności - Student/ka:</b>			
U1	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment chemiczny z uwzględnieniem odpowiedniej aparatury i szkła laboratoryjnego.	CHA_K3_U03, CHA_K3_U08_inz, CHA_K3_U09, CHA_K3_U13	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U2	potrafi opisać przeprowadzony eksperyment w postaci protokołu uwzględniając własne wnioski i obserwacje.	CHA_K3_U11, CHA_K3_U14	Kolokwium pisemne, Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U3	potrafi pracować w laboratorium zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.	CHA_K3_U13, CHA_K3_U22_inz	Test, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)

## Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium chemicznym.	U3	Laboratorium
2.	Technika destylacji (zwykłej, pod zmniejszonym ciśnieniem, z parą wodną).	W1, W3, U1	Laboratorium
3.	Technika krystalizacji.	W1, W3, U1	Laboratorium
4.	Technika ekstrakcji.	W1, W3, U1	Laboratorium
5.	Chromatografia cienkowarstwowa TLC.	W1, W3, U1	Laboratorium
6.	Wykorzystanie temperatury topnienia do oznaczania czystości związku.	W2	Laboratorium
7.	Projektowanie, prowadzenie i interpretacja prostych syntez chemicznych (np. w podwyższonej temperaturze, w obniżonej temperaturze, z wydzielającymi się gazami etc.).	W2, U1, U2	Laboratorium

### Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Dyskusja, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Pokaz i obserwacja

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	<p>Warunkiem zaliczenia zajęć jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonanie wszystkich zaplanowanych ćwiczeń,</li> <li>• zdobycie minimum 50% punktów na kolokwium końcowym,</li> <li>• przygotowanie raportu podsumowującego pracę laboratoryjną.</li> </ul> <p>Warunkiem podejścia do egzaminu (pytania otwarte) jest uzyskanie oceny pozytywnej z laboratorium.</p> <p>Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 95,0%</li> <li>• dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 85,0% - 94,9%</li> <li>• dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 75,0% - 84,9%</li> <li>• dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 65,0% - 74,9%</li> <li>• dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0% - 64,9%</li> <li>• niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 50,0%</li> </ul>

### Literatura

#### Obowiązkowa

1. I. Vogel, „Preparatyka organiczna”, PWN, Warszawa, 2018.
2. G. Kupryszewski, M. Sobocińska, R. Walczyna, „Podstawy preparatyki organicznej związków chemicznych”, Wydawnictwo Gdańskie, 1998.

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 90
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 3

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHA_K3_U03	Absolwent/ka potrafi analizować właściwości fizyko-chemiczne materiałów w oparciu o dobór odpowiednich metod i aparatury
CHA_K3_U08_inz	Absolwent/ka potrafi interpretować i analizować ilościowy i jakościowy opis właściwości fizykochemicznych materiałów
CHA_K3_U09	Absolwent/ka potrafi dobierać techniki analizy instrumentalnej w celu rozwiązania prostych problemów chemicznych
CHA_K3_U11	Absolwent/ka potrafi przygotować raport z prowadzonych eksperymentów oraz przeprowadzić ich krytyczną analizę
CHA_K3_U13	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać umiejętności pracy laboratoryjnej
CHA_K3_U14	Absolwent/ka potrafi wyszukać i wykorzystać informacje uzyskane z baz danych oraz źródeł literaturowych
CHA_K3_U22_inz	Absolwent/ka potrafi pracować w laboratorium chemicznym
CHA_K3_W01	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu chemii
CHA_K3_W02	Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i zależności pozwalające na ilościowy opis zjawisk fizyko-chemicznych
CHA_K3_W08_inz	Absolwent/ka zna i rozumie techniki laboratoryjne i metody analityczne oraz ich potencjał aplikacyjny
CHA_K3_W09_inz	Absolwent/ka zna i rozumie projektowanie i przeprowadzanie procesów syntezy chemicznej
CHA_K3_W10	Absolwent/ka zna i rozumie procesy technologii chemicznej