

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Chemia organiczna				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Organic chemistry				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Biotechnologia				
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:	I stopień / stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	CHC013003L				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60		
Forma zaliczenia			Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1		
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> 1. Zaliczenie kursu Podstawy Chemii Organicznej – laboratorium.					
<b>CELE PRZEDMIOTU</b> C1 Poznanie zaawansowanych technik eksperymentalnych syntezy organicznej. C2 Pogłębienie umiejętności związanych z preparatywną chemią organiczną, planowaniem syntez i charakterystyką produktów					
<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b> Z zakresu umiejętności: PEK_U01 Student potrafi planować i wykonywać złożone eksperymenty laboratoryjne w zakresie operacji jednostkowych. PEK_U02 Student umie przewidywać produkty reakcji w zależności od mechanizmów procesów i warunków prowadzenia reakcji. PEK_U03 Student umie wyznaczyć stałe fizykochemiczne, scharakteryzować produkty, obliczyć wydajność reakcji i prowadzić dokumentację eksperymentu. PEK_U04 Student umie przewidzieć zagrożenie i podać sposoby postępowania w pracy ze związkami organicznymi.					

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Ćwiczenia wstępne. Odebranie szafek. Prezentacja szkła laboratoryjnego i zestawów aparatury. Omówienie sposobu prowadzenia i zaliczenia ćwiczeń, a także prowadzenia dziennika laboratoryjnego. Szkolenie BHP.	4
La2	Barwnik azowy. Oranż $\beta$ -naftolowy. Reakcja amin z kwasem azotowym(III), reakcja sprzęgania soli diazoniowych. Krystalizacja, dobór rozpuszczalnika, suszenie ciał stałych.	4
La3	Nitrowanie fenolu. Substytucja elektrofilowa związków aromatycznych. Wpływ skierowujący podstawników. Sposoby chłodzenia mieszanin reakcyjnych, łaźnie chłodzące.	4
La4	Rozdział izomerów nitrofenolu. Destylacja z parą wodną. Chromatografia cienkowarstwowa – kontrola reakcji i identyfikacja izomerów.	4
La5	Synteza ketalu cykloheksanonu. Reakcje związków karbonylowych z nukleofilami. Azeotrop, destylacja azeotropowa, nasadki do prowadzenia procesu.	4
La6	Destylacja ketalu cykloheksanonu pod zmniejszonym ciśnieniem. Praca z próżnią, wymagania aparaturowe.	4
La7	Synteza luminolu. Chemiluminescencja. Reakcje związków karbonylowych z nukleofilami. Metody redukcji grupy nitrowej.	4
La8	Rozliczenie sprzętu i dzienników laboratoryjnych.	2
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. wykonanie zadań eksperymentalnych N2. sprawozdania w dzienniku laboratoryjnym		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01–PEK_U04	średnia z trzech sprawdzianów/kartków
F2	PEK_U01–PEK_U04	ocena przygotowania, wykonania i dokumentowania wyników eksperymentów, sprawozdania w dzienniku laboratoryjnym
P = (F1 + F2)/2 (średnia ocen częściowych, przy czym obie składowe muszą być pozytywne, > 3,0)		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> [1] A. I. Vogel, Preparatyka organiczna, PWN, WNT, 2018. [2] J. McMurry, Chemia organiczna, tom 1-5, PWN, Warszawa, 2017.		
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> [1] Red. P. Kowalski, Laboratorium chemii organicznej, PWN, WNT, Warszawa, 2018.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Artur Mucha, artur.mucha@pwr.edu.pl		