

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Chemia organiczna		Kod 1010701131010720012
Kierunek studiów Inżynieria chemiczna i procesowa	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 3 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Aleksandra Borowiak-Resterna dr hab. inż. Aleksandra Borowiak-Resterna email: aleksandra.borowiak-resterna@put.poznan.pl email: e-mail: aleksandra.borowiak-resterna@put.poznan.pl tel. 616653689 tel. tel. 61 6653689 Wydział Technologii Chemicznej Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student posiada podstawową wiedzę z chemii ogólnej i organicznej na poziomie szkoły ogólnokształcącej.
2	Umiejętności:	1. Student potrafi rozwiązywać proste zadania problemowe z chemii organicznej w oparciu o posiadaną wiedzę. 2. Student posiada umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z chemii organicznej, w zakresie określonym przez treści programowe kierunku inżynieria chemiczna i procesowa. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów w zakresie syntezy prostych związków organicznych oraz problemów związanych z reaktywnością związków zawierających różne grupy funkcyjne. 3. Rozwijanie u studentów świadomości o odpowiedzialności za podejmowane w przyszłości decyzje, związane z pracą inżyniera chemika.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii organicznej; zna zagadnienia związane z teorią orbitali i rezonansu, charakterystyczne reakcje (wraz z mechanizmami) głównych grup związków organicznych - [K_W03] 2. Student potrafi zaplanować metody syntezy prostych związków organicznych z różnymi grupami funkcyjnymi, które mogą być zastosowane w przemyśle chemicznym, umie scharakteryzować potrzebne substraty i potrafi dokonać analizy powstających produktów. - [K_W09] 3. Student zna właściwości fizykochemiczne różnych grup związków organicznych i świadomy jest konieczności stosowania właściwych środków ostrożności podczas wykorzystywania ich w pracach laboratoryjnych; rozumie potrzebę neutralizacji i segregacji substancji odpadowych. - [K_W08]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, elektronicznych baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, potrafi je interpretować oraz formułować wnioski, również praktyczne. - [K_U01] 2. Student posiada umiejętność samokształcenia się. - [K_U05] 3. Student zna zasady BHP związane z pracą w laboratorium chemicznym. - [K_U12]		

Kompetencje społeczne:
1. Student rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych. - [K_K01]
2. Student ma świadomość znaczenia podejmowanych decyzji w przyszłej działalności inżynierskiej, ich wszechstronnego wpływu na otoczenie. - [K_K02]
3. Student potrafi z pełną odpowiedzialnością pracować indywidualnie, a także jest gotowy współpracować efektywnie w zespole, wykonując zadania związane z pracą w laboratorium chemicznym. - [K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Wykłady: ocena wiedzy i umiejętności na podstawie egzaminu pisemnego i ustnego. Ćwiczenia: indywidualne odpowiedzi ustne, sprawdziany pisemne podsumowujące przerobiony materiał dotyczący nomenklatury, metod syntezy i reaktywności najważniejszych klas związków organicznych. Laboratoria: sprawdzian pisemny lub odpowiedź ustna przed każdym ćwiczeniem w oparciu o materiały dostarczone przez prowadzącego zajęcia laboratoryjne; ocena zarówno realizacji syntezy wybranych związków organicznych, jak i oczyszczania surowego produktu, przy zachowaniu zasad BHP związanych z pracą w laboratorium chemicznym.

Treści programowe
Zagadnienia wstępne: nomenklatura i stereochemia związków organicznych (reguły IUPAC), teoria orbitali, hybrydyzacja, wiązania chemiczne, rezonans, polarność wiązań i cząsteczek. Pojęcie kwasowości i zasadowości. Typy reakcji chemicznych wraz z mechanizmami. Stany przejściowe, powstawanie produktów przejściowych. Reakcje kontrolowane kinetycznie i termodynamicznie. Przegrupowania. Tautomeria. Metody syntezy i reaktywność głównych klas związków organicznych: alkanów, alkenów, alkinów, związków aromatycznych, halogenków alkiłowych, związków metaloorganicznych, alkoholi i fenoli, aldehydów i ketonów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, amin i związków nitrowych. Podstawowe zagadnienia dotyczące budowy i reaktywności biocząsteczek: węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek. Techniki laboratoryjne stosowane w syntezie organicznej. Zasady BHP związane z pracą w laboratorium chemicznym organicznym.

Literatura podstawowa:
1. J. McMurry, Chemia organiczna, PWN, Warszawa 2007. 2. R.T. Morrison, R.N. Boyd, Chemia organiczna, PWN, Warszawa 1998. 3. A. Vogel, Preparatyka organiczna, WNT, Warszawa 2006. 4. A. Zwierzak, Zwięzły kurs chemii organicznej, Politechnika Łódzka, Łódź 2002. 5. D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński, Chemia organiczna. Kurs podstawowy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 6. D. Buza, A. Ćwil, Zadania z chemii organicznej z rozwiązaniami, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca:
1. Przewodnik do nomenklatury związków organicznych, Polskie Towarzystwo Chemiczne, Warszawa 1994. 2. E. Białecka-Florjańczyk, J. Włostowska, Chemia organiczna, WNT, Warszawa 2005. 3. M. Mąkosza, M. Fedoryński, Podstawy syntezy organicznej. Reakcje jonowe i rodnikowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	105
2. Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do sprawdzianów przeprowadzanych na ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	10 5
3. Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do egzaminu	18
4. Przygotowanie do sprawdzianów przeprowadzanych na ćwiczeniach	12
5. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	28
6. Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie (25 godz. + 3 godz.)	

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	178	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	123	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1