

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA			
Nazwa modułu/przedmiotu Chemia organiczna			Kod
Kierunek studiów Technologie Ochrony Środowiska		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Specjalność -		Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: 30 Laboratoria: 60 Projekty / seminaria: -			Liczba punktów 7
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne	Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) wydziałowy	
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Aleksandra Borowiak-Resterna e-mail: aleksandra.borowiak-resterna@put.poznan.pl tel. 61 6653722 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:			
1	Wiedza:	Student posiada podstawową wiedzę z chemii ogólnej i organicznej z trzech semestrów studiów, dobrą znajomość wykładu z chemii organicznej (semestr 3)	
2	Umiejętności:	1. Student posiada umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z chemii organicznej w oparciu o posiadaną wiedzę, 2. Student posiada umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł	
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość konieczności uzupełniania swojej wiedzy i jej ciągłej aktualizacji	
Cel przedmiotu: Kontynuacja realizacji celów wyznaczonych dla wykładu z chemii organicznej w semestrze 3 : 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z chemii organicznej, w zakresie określonym przez treści programowe kierunku <i>technologie ochrony środowiska</i> . 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			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
Wiedza:			

<p>1. Student ma 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, w tym biocząsteczek (poszerzenie wiedzy zdobytej na wykładzie w semestrze 3)</p> <p>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 (poszerzenie wiedzy zdobytej na wykładzie w semestrze 3)</p> <p>3. Student zna właściwości fizykochemiczne różnych grup związków organicznych i świadomy jest konieczności stosowania właściwych środków ostrożności i zabezpieczeń przy wykorzystywaniu ich w pracach laboratoryjnych oraz neutralizacji substancji szkodliwych</p>	<p>K_W07</p> <p>K_W06</p> <p>K_W05</p>
<p>Umiejętności:</p>	
<p>1. Student potrafi właściwie dobrać rzetelne źródła informacji chemicznej i środowiskowej oraz potrafi pozyskiwać i interpretować informacje z literatury, elektronicznych baz danych oraz formułować wnioski, również praktyczne</p> <p>2. Student posiada umiejętność samokształcenia się</p> <p>3. Student ma opanowane podstawy nomenklatury IUPAC, obowiązującej w chemii organicznej, dotyczące zarówno nazewnictwa poszczególnych grup związków organicznych, jak i ich stereochemii (poszerzenie umiejętności zdobytych na wykładzie w semestrze 3)</p> <p>4. Student posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi stosowanymi w syntezie, analizie i oczyszczaniu związków organicznych (destylacja, krystalizacja, ekstrakcja, sublimacja)</p> <p>5. Student potrafi pracować indywidualnie oraz współpracować efektywnie w zespole wykonując proste zadania związane z syntezą i analizą związków organicznych</p> <p>6. Student przestrzega zasad BHP związanych z pracą w laboratorium chemicznym</p>	<p>K_U01,</p> <p>K_U06</p> <p>K_U08</p> <p>K_U11</p> <p>K_U02</p> <p>K_U14</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p>	
<p>1. Student rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych</p> <p>2. Student rozumie wagę odpowiedzialności, która spoczywa na kierującym i podejmującym decyzje inżynierze, wykonującym swoje obowiązki służbowe; ma świadomość pozatechnicznych skutków swojej działalności inżynierskiej</p>	<p>K_K01</p> <p>K_K02</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Ćwiczenia: indywidualne odpowiedzi ustne, osiem krótkich sprawdzianów oraz dwa sprawdziany pisemne podsumowujące.</p> <p>Laboratoria: sprawdzian pisemny i odpowiedź ustna przed każdym rozpoczynanym ćwiczeniem w oparciu o przygotowane materiały, ocena praktycznej realizacji syntezy, oczyszczania i analizy niektórych grup związków organicznych przy zachowaniu zasad BHP związanych z pracą w laboratorium chemicznym.</p> <p>Ocena wiedzy i umiejętności, uzyskanych na wykładach (semestr III) oraz ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych (semestr IV) na podstawie egzaminu pisemnego i ustnego.</p>	
Treści programowe	
<p>Nomenklatura i stereochemia związków organicznych (reguły IUPAC), hybrydyzacja, wiązania chemiczne, rezonans, polarność wiązań. Pojęcie kwasowości i zasadowości. Typy i główne mechanizmy reakcji chemicznych. Tautomeria.</p> <p>Reaktywność głównych klas związków organicznych: alkanów, alkenów, alkinów, związków aromatycznych, halogenków alkilowych, związków metaloorganicznych, alkoholi i fenoli, aldehydów i ketonów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, amin i związków nitrowych.</p> <p>Podstawowe zagadnienia dotyczące budowy i reaktywności biocząsteczek: węglowodanów, lipidów, aminokwasów i białek.</p> <p>Techniki laboratoryjne stosowane w syntezie organicznej.</p> <p>Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z pracą w laboratorium chemicznym organicznym (obowiązek zapoznania się z kartami charakterystyk substancji niebezpiecznych, z którymi student ma kontakt podczas pracy laboratoryjnej, środki ochrony osobistej, właściwe konstruowanie zestawów laboratoryjnych z uwzględnieniem pełnego zabezpieczenia środowiska przed wydzielającymi się podczas pracy eksperymentalnej substancjami niebezpiecznymi, segregacja i neutralizacja odpadów powstających w wyniku przeprowadzonego eksperymentu)</p>	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none">1. J. McMurry, <i>Chemia organiczna</i>, PWN, Warszawa 2007.2. R.T. Morrison, R.N. Boyd, <i>Chemia organiczna</i>, PWN, Warszawa 1998.3. A. Vogel, <i>Preparatyka organiczna</i>, WNT, Warszawa 2006.4. A. Zwierzak, <i>Zwięzły kurs chemii organicznej</i>, Politechnika Łódzka, Łódź 2002.5. D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński, <i>Chemia organiczna. Kurs podstawowy</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.6. D. Buza, A. Ćwil, <i>Zadania z chemii organicznej z rozwiązaniami</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none">1. <i>Przewodnik do nomenklatury związków organicznych</i>, Polskie Towarzystwo Chemiczne, Warszawa 1994.1. E. Białecka-Florjańczyk, J. Włostowska, <i>Chemia organiczna</i>, WNT, Warszawa 2005.2. M. Mąkosza, M. Fedoryński, <i>Podstawy syntezy organicznej. Reakcje jonowe i rodnikowe</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas

1.	Udział w ćwiczeniach	30 godz.
2.	Udział w zajęciach laboratoryjnych	60 godz.
3.	Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do sprawdzianów na ćwiczeniach i zajęć laboratoryjnych	10 godz.
4.	Przygotowanie do sprawdzianów przeprowadzanych na ćwiczeniach	14 godz.
5.	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	21 godz.
6.	Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie (12 godz. + 3 godz.)	15 godz.

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	103	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	3