

WYDZIAŁ Technologii i Inżynierii Chemicznej **Kierunek: Inżynieria Chemiczna i Procesowa**

Kod Przedmiotu: WTiCh/Ist/Ich1/B-15				Nazwa Przedmiotu: Podstawy chemii organicznej										
Rodzaj przedmiotu: Podstawowy														
Specjalizacja/Specjalność: -														
Jednostka prowadząca: Instytut Chemii i Podstaw Ochrony Środowiska, Zakład Chemii Organicznej														
Stopień studiów	Forma studiów	Rok	Semestr	Liczba godzin							Typ przedmiotu	Punkty ECTS	Forma zaliczenia Z/E	Język wykładowy
				Ogółem	Wykładów (W)	Ćwiczeń								
						K	A	L	P	T				
I	S	II	III	45	15			30			S	3	Z	polski
Nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. inż. Tadeusz S. Jagodziński														
Inni Nauczyciele: dr inż. Joanna Nowicka - Scheibe, dr inż. Aneta Wesołowska														
Wymagania wstępne:														
<p>1. Efekty kształcenia: Poznanie podstaw chemii organicznej. Opanowanie operacji jednostkowych w preparatyce organicznej: krystalizacja, destylacja (prosta, frakcyjna, próżniowa, z parą wodną), ekstrakcja, sublimacja, mieszanie, wytrząsanie. Zapoznanie się z syntezą organiczną-wykonanie jednego preparatu. Pewien zakres materiału studenci muszą opanować w ramach samodzielnego dokształcania.</p>														
<p>Treść merytoryczna przedmiotu:</p> <p>Wykłady</p> <p>Chemia organiczna-chemia związków węgla. Hybrydyzacja atomu węgla: sp^3, sp^2, sp. Heterolityczny i homolityczny rozpad wiązania atomowego - reakcje jonowe i wolnorodnikowe. Izomeria związków organicznych (łańcuchowa, podstawienia, geometryczna, optyczna). Grupa funkcyjna - podział związków organicznych.</p> <p>Alkany łańcuchowe i cykliczne. Ropa naftowa - produkty przetwórstwa ropy naftowej. Nomenklatura alkanów. Reakcje substytucji rodnikowej.</p> <p>Alkeny. Nazewnictwo alkenów Reakcje addycji elektrofilowej. Reakcje polimeryzacji. Alkiny. Nomenklatura alkinów. Reakcje addycji do wiązania potrójnego, kwasowość alkinów.</p> <p>Węglowodory aromatyczne. Energia rezonansu. Reakcje substytucji elektrofilowej w szeregu aromatycznym-przykłady. Definicja odczynnika elektrofilowego i nukleofilowego. Reakcje substytucji nukleofilowej węglowodorów aromatycznych: mechanizmy addycji –eliminacji(A-E) i eliminacji-addycji (E-A)</p> <p>Chlorowcopochodne alifatyczne i aromatyczne. Efekt indukcyjny (I), polaryzacja i polaryzowalność wiązania atomowego. Reakcje substytucji nukleofilowej S_N1 i S_N2 oraz reakcje eliminacji E1 i E2 na przykładzie fluorowcopochodnych alifatycznych.. Związki magnezoorganiczne (Grignarda).</p> <p>Nitrozwiązki i Aminy. Nazewnictwo, metody otrzymywania i reakcje amin alifatycznych i aromatycznych.</p> <p>Alkohole i fenole. Nomenklatura, metody otrzymywania. Właściwości i reakcje alkoholi i fenoli. Estry kwasów nieorganicznych (azotany, siarczany).</p> <p>Etery. Nomenklatura i właściwości eterów. Etery koronowe.</p> <p>Aldehydy i ketony. Nomenklatura. Metody syntezy aldehydów i ketonów. Reakcje aldehydów i ketonów z pochodnymi amin oraz ze związkami Grignarda.</p> <p>Kwasy karboksylowe. Nomenklatura. Synteza kwasów karboksylowych. Pochodne kwasów karboksylowych: bezwodniki, chlorki kwasowe, estry. Mechanizm reakcji estyfikacji kwasów karboksylowych.. Tłuszcze. Mydła.</p> <p>Biocząsteczki-wybrane wykłady z podanych niżej tematów</p> <p>Tłuszcze i woski.</p> <p>Węglowodany. Budowa glukozy i fruktozy. Poliwęglowodany - celuloza i skrobia.</p> <p>Aminokwasy i Białka. Podział aminokwasów. Budowa aminokwasów-punkt izoelektryczny. Budowa i podział białek.</p> <p>Budowa RNA i DNA. Schemat blokowy kwasów nukleinowych. Zasady pirymidynowe i purynowe wchodzące w skład DNA i RNA - kod DNA.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Zapoznanie się z podstawowymi operacjami jednostkowymi w laboratorium chemii organicznej: destylacja</p>														

prosta, destylacja pod zmniejszonym ciśnieniem, rektyfikacja, sublimacja, krystalizacja, ekstrakcja, mieszanie i wytrząsanie. Poznanie podstawowego sprzętu laboratoryjnego i aparatury chemicznej; sposobów jego montażu i obsługi. Wykonanie 2 syntez prostych preparatów w celu ugruntowania znajomości podstawowych zagadnień techniki laboratoryjnej.

Metody nauczania: Wykład informacyjny. Ćwiczenia laboratoryjne. Pokaz.

Metody oceny: Kolokwia zaliczeniowe z wykładów (dwa do trzech). Kolokwia sprawdzające z laboratoriów (przed każdym ćwiczeniem)

Literatura:

Podstawowa:

1) John McMurry, Chemia Organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2000, tom 1,2 oraz 5-cio tomowe wydanie z roku 2005.

2) Przemysław Mastalerz, Chemia Organiczna, Wydanie I, Wydawnictwo Chemiczne Wrocław 2000.

3) Przemysław Mastalerz, Podręcznik z chemii organicznej, Wydawnictwo Chemiczne,

Zalecane podręczniki do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii organicznej

1) Arthur I. Vogel, „Preparatyka organiczna”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1984 9Wydanie II, całkowicie zmienione i poprawione)

2) Arthur I. Vogel, „Preparatyka organiczna”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1964 (Wydanie I)

Uzupełniająca:

1) Robert T. Morrison, Robert N. Boyd, Chemia Organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 1997, tom 1 i 2

2) K.-H. Wunsch, R.Mietchen, D.Ehlers, Podstawy Chemii Organicznej, PWN, Warszawa, 1979.

3) „Preparatyka organiczna”- tłumaczenie z języka niemieckiego pod redakcją Bolesława Bochwica, PWN Warszawa 1975

4) Jerzy T. Wróbel, „Preparatyka i elementy syntezy organicznej”, PWN Warszawa 1983.

Data opracowania:

Szczecin, październik, 2010 r.