



Uniwersytet
Ekonomiczny
we Wrocławiu

Sylabus przedmiotu: **Chemia organiczna**

Specjalność: Wszystkie specjalności
Data wydruku: 21.01.2016
Dla rocznika: 2015/2016
Kierunek: Zarządzanie i inżynieria produkcji
Wydział: Inżynieryjno-Ekonomiczny

Opis przedmiotu

Kurs z chemii organicznej poświęcony jest omówieniu budowy, struktury elektronowej oraz właściwości głównych grup związków organicznych. Prezentuje podstawowe reakcje oraz wyjaśnia ich mechanizmy. Zapoznaje z nowoczesnymi metodami fizykochemicznymi stosowanymi w analizie związków organicznych. Ćwiczenia laboratoryjne stanowią praktyczne uzupełnienie programu wykładu.

Dane podstawowe

Nazwa angielska:	Organic Chemistry
Kod przedmiotu:	
Status przedmiotu:	Obowiązkowy
Autor:	Jadwiga Lorenc
Poziom studiów:	1
Semestr:	III
Forma studiów:	Stacjonarne / Niestacjonarne
Słowa kluczowe:	chemia organiczna, nomenklatura związków organicznych, struktura związków organicznych, synteza i reaktywność

Forma zajęć	Liczba godzin	Semestr	Punkty ECTS
Wykłady	30/23	III/III	6.0/6.0
Ćwiczenia	0/0	-/-	
Laboratoria	40/12	III/III	
Seminarium	0/0	-/-	
Inne	0/0	-/-	

Forma zaliczenia:	Egz
-------------------	-----

Wymagania wstępne	
Osiągnięcie efektów wynikających z realizacji przedmiotów	
Chemia ogólna i nieorganiczna	

Efekty i cele

Cele kształcenia dla przedmiotu

Kod	Opis
C1	Opanowanie i zrozumienie podstawowej wiedzy o związkach organicznych, ich syntezie, właściwościach fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz zastosowaniach.
C2	Pozyskanie wiedzy o podstawowych mechanizmach reakcji w chemii organicznej.
C3	Zdobycie wiedzy i umiejętności na temat wyodrębniania, oczyszczania i wykonywania prostych syntez związków organicznych oraz pozyskanie wiedzy w zakresie metod prowadzenia badań naukowych dotyczących określania ich struktury.

Efekty kształcenia dla przedmiotu

Wiedza

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
W1	Ma wiedzę na temat: budowy, nazewnictwa, właściwości fizycznych i chemicznych podstawowych grup związków organicznych.	K_W01, K_W02	C1, C2

W2	Rozumie zależność pomiędzy budową związków organicznych i ich właściwościami.	K_W01, K_W02	C1, C2, C3
W3	Potrafi przeprowadzić analizę prostych związków organicznych oraz zna sposoby prowadzenia badań naukowych technikami spektroskopowymi.	K_W01, K_W02	C1, C2, C3
W4	Potrafi przeprowadzić syntezę i oczyszczanie związków organicznych.	K_W01	C1, C2, C3

Umiejętności

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
U1	Zna techniki laboratoryjne niezbędne do wykonywania prostych syntez związków organicznych.	K_U02, K_U03	C1, C3
U2	Posiada zdolność wykorzystania nabytej wiedzy i wyuczonych technik laboratoryjnych w dalszym studiowaniu przedmiotów technologicznych i w przyszłej pracy zawodowej.	K_U02, K_U03	C1, C2, C3

Kompetencje społeczne

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
K1	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę nt chemii organicznej, syntezy i badania struktury związków organicznych.	K_K05, K_K06	C1, C2, C3
K2	Potrafi współpracować w zespole przy wykonywaniu eksperymentu, interpretacji wyników i przygotowaniu jego opracowania.	K_K03, K_K05	C1, C3

Kryteria ocen

Efekty kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3 / 3,5	Na ocenę 4 / 4,5	Na ocenę 5
Wiedza				
W1	Ma wiedzę na temat: budowy, nazewnictwa, właściwości fizycznych i chemicznych podstawowych grup związków organicznych.	Ma wiedzę na temat: budowy, nazewnictwa, właściwości fizycznych i chemicznych podstawowych grup związków organicznych.	Ma wiedzę na temat: budowy, nazewnictwa, właściwości fizycznych i chemicznych podstawowych grup związków organicznych.	Ma wiedzę na temat: budowy, nazewnictwa, właściwości fizycznych i chemicznych podstawowych grup związków organicznych.
W2	Rozumie zależność pomiędzy budową związków organicznych i ich właściwościami.	Rozumie zależność pomiędzy budową związków organicznych i ich właściwościami.	Rozumie zależność pomiędzy budową związków organicznych i ich właściwościami.	Rozumie zależność pomiędzy budową związków organicznych i ich właściwościami.
W3	Potrafi przeprowadzić analizę prostych związków organicznych oraz zna sposoby prowadzenia badań naukowych technikami spektroskopowymi.	Potrafi przeprowadzić analizę prostych związków organicznych oraz zna sposoby prowadzenia badań naukowych technikami spektroskopowymi.	Potrafi przeprowadzić analizę prostych związków organicznych oraz zna sposoby prowadzenia badań naukowych technikami spektroskopowymi.	Potrafi przeprowadzić analizę prostych związków organicznych oraz zna sposoby prowadzenia badań naukowych technikami spektroskopowymi.
W4	Potrafi przeprowadzić syntezę i oczyszczanie związków organicznych.	Potrafi przeprowadzić syntezę i oczyszczanie związków organicznych.	Potrafi przeprowadzić syntezę i oczyszczanie związków organicznych.	Potrafi przeprowadzić syntezę i oczyszczanie związków organicznych.
Umiejętności				
U1	Zna techniki laboratoryjne niezbędne do wykonywania prostych syntez związków organicznych.	Zna techniki laboratoryjne niezbędne do wykonywania prostych syntez związków organicznych.	Zna techniki laboratoryjne niezbędne do wykonywania prostych syntez związków organicznych.	Zna techniki laboratoryjne niezbędne do wykonywania prostych syntez związków organicznych.
U2	Posiada zdolność wykorzystania nabytych wiadomości i wyuczonych technik laboratoryjnych w dalszym studiowaniu przedmiotów technologicznych i w przyszłej pracy zawodowej.	Posiada zdolność wykorzystania nabytych wiadomości i wyuczonych technik laboratoryjnych w dalszym studiowaniu przedmiotów technologicznych i w przyszłej pracy zawodowej.	Posiada zdolność wykorzystania nabytych wiadomości i wyuczonych technik laboratoryjnych w dalszym studiowaniu przedmiotów technologicznych i w przyszłej pracy zawodowej.	Posiada zdolność wykorzystania nabytych wiadomości i wyuczonych technik laboratoryjnych w dalszym studiowaniu przedmiotów technologicznych i w przyszłej pracy zawodowej.
Kompetencje społeczne				
K1	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę nt chemii organicznej, syntezy i badania struktury związków organicznych.	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę nt chemii organicznej, syntezy i badania struktury związków organicznych.	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę nt chemii organicznej, syntezy i badania struktury związków organicznych.	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę nt chemii organicznej, syntezy i badania struktury związków organicznych.

K2	Potrafi współpracować w zespole przy wykonywaniu eksperymentu, interpretacji wyników i przygotowaniu jego opracowania.	Potrafi współpracować w zespole przy wykonywaniu eksperymentu, interpretacji wyników i przygotowaniu jego opracowania.	Potrafi współpracować w zespole przy wykonywaniu eksperymentu, interpretacji wyników i przygotowaniu jego opracowania.	Potrafi współpracować w zespole przy wykonywaniu eksperymentu, interpretacji wyników i przygotowaniu jego opracowania.
----	--	--	--	--

Tematy zajęć

	Temat	Studia stacjonarne					Studia niestacjonarne					Cele	Efekty
		W	C	L	S	I	W	C	L	S	I		
1.	Metody badania składu i struktury związków organicznych. Spektroskopie: MS, IR, NMR, rentgenograficzna analiza strukturalna.	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2	K1;U1
2.	Wiązania chemiczne w związkach organicznych. Kwantowa teoria wiązań chemicznych.	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1, C2	K1;W1
3.	Rodzaje izomerii występujących w związkach organicznych. Właściwości fizyczne i chemiczne stereoisomerów.	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1, C2	K1;W1;W2
4.	Rodzaje reakcji chemicznych związków organicznych. Sposoby zapisu równań chemicznych.	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1, C2	K1;W2
5.	Systematyka związków organicznych. Związki alifatyczne nasycone i nienasycone. Otrzymywanie, budowa, nomenklatura, właściwości fizyczne i chemiczne. Reakcje substytucji, addycji i polimeryzacji. Występowanie. Najważniejsze związki i zastosowanie.	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2, C3	K1;U2;W1;W2
6.	Fluorowcowe pochodne węglowodorów. Nomenklatura, synteza, właściwości fizyczne i chemiczne. Mechanizmy reakcji: substytucji nukleofilowej oraz eliminacji. Stereospecyficzność. Przykłady połączeń. Zastosowanie.	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2, C3	K1;W1;W2
7.	Węglowodory aromatyczne. Struktury rezonansowe, aromatyczność. Nomenklatura, właściwości. Mechanizm substytucji elektrofilowej. Przykłady połączeń i zastosowania.	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2	K1;W1;W2
8.	Alkohole i fenole. Budowa, właściwości fizyczne i chemiczne. Kwasowość i zasadowość. Przykłady połączeń.	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2	K1;W1;W2
9.	Aldehydy i ketony. Reakcje addycji nukleofilowej do grupy karbonylowej. Synteza, budowa, właściwości fizyczne i chemiczne. Przykłady połączeń.	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2	K1;W1;W2
10.	Etery i epoksydy. Nomenklatura. Synteza, budowa, właściwości fizyczne i chemiczne. Przykłady połączeń.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C1, C2	K1;W1;W2
11.	Kwasy karboksylowe Nomenklatura. Synteza, budowa, właściwości fizyczne i chemiczne. Reakcje substytucji na acylowym atomie węgla. Przykłady połączeń. Otrzymywanie kwasu adypinowego.	2	0	6	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2, C3	K1;K2;U1;U2;W1;W2;W4
12.	Pochodne kwasów karboksylowych. Otrzymywanie, budowa, właściwości fizyczne i chemiczne. Przykłady połączeń. Synteza kwasu acetylosalicylowego.	2	0	6	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2, C3	K1;K2;U1;U2;W1;W2;W4
13.	Związki organiczne zawierające azot (aminy, iminy, nitrowe, azowe i hydrazowe pochodne). Budowa, otrzymywanie, właściwości fizyczne i chemiczne. Przykłady połączeń. Reakcje sprzęgania. Synteza żółci alizarynowej.	3	0	6	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2, C3	K1;K2;U1;U2;W1;W2;W4

14.	Związki organiczne zawierające siarkę. Związki organiczne zawierające fosfor. Budowa, właściwości fizyczne i chemiczne. Przykłady połączeń.	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1, C2	K1;W1;W2
15.	Związki heterocykliczne. Budowa, otrzymywanie, właściwości fizyczne i chemiczne. Przykłady połączeń.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C1, C2	K1;W1;W2
16.	Metody wyodrębniania i oczyszczania związków organicznych. Krystalizacja, destylacja.	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	C1, C2, C3	K1;K2;U1;U2;W1;W2;W3;W4
17.	Badanie struktury związków organicznych metodami spektroskopowymi.	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	C1, C2, C3	K1;K2;U2;W1;W2;W3
18.	Synteza acetanilidu.	0	0	6	0	0	0	0	4	0	0	C1, C2, C3	K1;K2;U1;U2;W1;W4
19.	Synteza związku na drodze reakcji: nitrowania, estryfikacji, hydrolizy.	0	0	6	0	0	0	0	4	0	0	C1, C2, C3	K1;K2;U1;U2;W1;W2;W4

	W	C	L	S	I	W	C	L	S	I
Suma	30	0	40	0	0	23	0	12	0	0
Łącznie godzin	70					35				

Tematy - praca własna

Temat	Stac.	Niestac.	Cele kształcenia	Efekty kształcenia
1. Metody badania składu i struktury związków organicznych. Spektroskopie: mas, w podczerwieni, NMR, elektronowa absorpcyjna i emisyjna, rentgenograficzna analiza strukturalna.	2	2	C1, C2, C3	W3, U2, K1, K2
2. Rodzaje reakcji chemicznych związków organicznych. Sposoby zapisu równań chemicznych. Rodzaje izomerii.	0	8	C1, C2, C3	W1, W2, U2, K1
3. Związki alifatyczne nasycone i nienasycone. Występowanie. Najważniejsze związki i zastosowanie.	2	2	C1, C2, C3	W1, W2, U2, K1
4. Etery i epoksydy. Nomenklatura, synteza, właściwości fizyczne i chemiczne. Przykłady połączeń. Zastosowanie.	0	6	C1, C2, C3	W1, W2, U2, K1
5. Węglowodory aromatyczne. Przykłady połączeń i zastosowania. Związki aromatyczne wielopierścieniowe.	2	2	C1, C2, C3	W1, W2, U2, K1
6. Pochodne kwasów karboksylowych. Przykłady połączeń. Zastosowanie.	2	2	C1, C2, C3	W1, W2, U2, K1
7. Związki heterocykliczne. Budowa, właściwości fizyczne i chemiczne. Przykłady połączeń.	2	9	C1;C2;C3	W1, W2, U2, K1
Suma:	10	31		

Macierz kontrolna

Symbol	Tematy zajęć	Praca własna	Tematy zajęć	Praca własna	C1	C2	C3	C4	C5
W1					1	1	0	0	0
W2					1	1	1	0	0
W3					1	1	1	0	0
W4					1	1	1	0	0
U1					1	0	1	0	0
U2					1	1	1	0	0
K1					1	1	1	0	0
K2					1	0	1	0	0

Weryfikacja efektów kształcenia

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
W1	Ma wiedzę na temat: budowy, nazewnictwa, właściwości fizycznych i chemicznych podstawowych grup związków organicznych.	+	+	-	+	+
W2	Rozumie zależność pomiędzy budową związków organicznych i ich właściwościami.	+	+	-	+	+
W3	Potrąfi przeprowadzić analizę prostych związków organicznych oraz zna sposoby prowadzenia badań naukowych technikami spektroskopowymi.	-	-	-	+	+
W4	Potrąfi przeprowadzić syntezę i oczyszczanie związków organicznych.	-	-	-	+	+

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
U1	Zna techniki laboratoryjne niezbędne do wykonywania prostych syntez związków organicznych.	-	-	-	+	+
U2	Posiada zdolność wykorzystania nabytej wiedzy i wyuczonych technik laboratoryjnych w dalszym studiowaniu przedmiotów technologicznych i w przyszłej pracy zawodowej.	-	+	-	+	+

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
K1	Potrąfi samodzielnie zdobywać wiedzę nt chemii organicznej, syntezy i badania struktury związków organicznych.	+	+	-	+	-
K2	Potrąfi współpracować w zespole przy wykonywaniu eksperymentu, interpretacji wyników i przygotowaniu jego opracowania.	-	-	-	+	-

Waga w ogólnej weryfikacji efektów kształcenia w %	Łącznie:	100%	50%	30%	0%	10%	10%
--	----------	------	-----	-----	----	-----	-----

Obciążenie studenta

Formy aktywności studenta	Stacjonarne	Niestacjonarne
Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	70	35
Praca własna studenta	10	31
Przygotowanie do prac kontrolnych	30	15
Przygotowanie do laboratoriów	10	4
Zapoznanie się z literaturą przedmiotu i materiałami dydaktycznymi dostarczonymi przez prowadzącego zajęcia	10	20
Przygotowanie do egzaminu	50	75
Suma:	180	180

	Stacjonarne		Niestacjonarne	
	min	max	min	max
Sugerowana liczba punktów ECTS dla przedmiotu (min-max)	6	7	6	7
Liczba punktów ECTS zgodnie z planem studiów	6		6	

Literatura podstawowa

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Chemia organiczna	McMurry J.	Wydawnictwo Naukowe PWN	Warszawa	2000, 2003, 2005
Chemia organiczna	Mastalerz P.	Wydawnictwo Chemiczna	Wrocław	1986, 2000
Chemia organiczna	Talik T., Talik Z.	Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu	Wrocław	1995, 2001
Ćwiczenia laboratoryjne z chemii organicznej	Ban-Oganowska H., Ciurla H., Lorenc J., Oszust J., Talik T., Wandas M., Węgliński Z.	Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu	Wrocław	2005

Literatura uzupełniająca

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Chemia organiczna	Morrison R.T., Boyd R.N.	Państwowe Wydawnictwo Naukowe	Warszawa	1985, 1998
Mechanizmy reakcji organicznych	Jackson R.A.	Wydawnictwo Naukowe PWN	Warszawa	2007
Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych	Zieliński W., Rajca A. (red)	Wydawnictwo Naukowo-Techniczne	Warszawa	1995, 2000
Elementarna chemia organiczna	Mastalerz P.	Wydawnictwo Chemiczne	Wrocław	1998

Prowadzący

Tytuł naukowy	Imię	Nazwisko	Forma zajęć	Telefon	Email	Strona WWW	Budynek i pok	Jednostka organizacyjna
prof. dr hab.	Jerzy	Hanuza	W	713680299	jerzy.hanuza@ue.wroc.pl		C210	Katedra Chemii Bioorganicznej
dr hab. inż.	Jadwiga	Lorenc	W, L	713680302	jadwiga.lorenc@ue.wroc.pl		C211	Katedra Chemii Bioorganicznej
dr inż.	Maria	Wandas	L	713680303	maria.wandas@ue.wroc.pl		C201	Katedra Chemii Bioorganicznej
dr inż.	Edyta	Kucharska	L	713680617	edyta.kucharska@ue.wroc.pl		C218	Katedra Chemii Bioorganicznej
dr	Iwona	Bryndal	L	713680301	iwona.bryndal@ue.wroc.pl		C203	Katedra Chemii Bioorganicznej
dr	Jacek	Michalski	L	713680297	jacek.michalski@ue.wroc.pl		C219	Katedra Chemii Bioorganicznej
dr	Patrycja	Godlewska	L	713680617	patrycja.godlewska@ue.wroc.pl		C218	Katedra Chemii Bioorganicznej
dr	Wojciech	Sąsiadek	W, L	713680297	wojciech.sasiadek@ue.wroc.pl		C219	Katedra Chemii Bioorganicznej
dr	Lucyna	Dymińska	L	713680299	lucyna.dyminska@ue.wroc.pl		C221	Katedra Chemii Bioorganicznej
mgr	Adam	Zajac	L	713680675	adam.zajac@ue.wroc.pl		C220	Katedra Chemii Bioorganicznej