

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: CHEMIA ORGANICZNA		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5. Poziom kształcenia: I stopień				
6. Kierunek studiów: INŻYNIERIA PROCESOWA I APARATURA PRZEMYSŁOWA				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: brak				
9. Semestr: 3				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Technologii Chemicznej Organicznej i Petrochemii				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Agnieszka Kudelko, prof. Pol. Śl.				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: Przedmioty podstawowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: chemia ogólna, chemia nieorganiczna				
16. Cel przedmiotu: zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi nazewnictwa, budowy i reaktywności związków organicznych				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Posiada wiedzę na temat budowy związków organicznych.	Egzamin, kolokwium	Wykład Ćwiczenia	K_W18 +++ K_W07 ++
2.	Posiada wiedzę na temat reaktywności związków organicznych.	Egzamin, kolokwium	Wykład Ćwiczenia	K_W18 +++ K_W07 ++
3.	Zna nazewnictwo związków organicznych.	Egzamin, kolokwium	Wykład Ćwiczenia	K_W18 +++ K_W07 ++
4.	Potrafi zaplanować syntezę prostych związków organicznych.	Egzamin, kolokwium	Wykład Ćwiczenia	K_U23+++ K_U09++ K_U06+
5.	Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł.	Egzamin, kolokwium	Wykład Ćwiczenia	K_U01+++

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

6.	Rozumie potrzebę dokształcania się.	Rozmowa ze studentem	Ćwiczenia	K_K01++	
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
	30	15	-	-	-

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Zagadnienia do realizacji na wykładach:

1. Chemia organiczna – geneza i rys historyczny; powiązania z innymi dziedzinami; źródła związków organicznych; klasyfikacja związków organicznych. Sposoby zapisu związków organicznych; wzory strukturalne, półstrukturalne, sumaryczne. Szereg homologiczny.
2. Zasady nazewnictwa podstawowych klas związków organicznych; grupy charakterystyczne, hierarchia grup. Nomenklatura systematyczna i zwyczajowa podstawowych klas połączeń.
3. Budowa elektronowa związków organicznych. Wiązania chemiczne. Hybrydyzacja i kształt cząsteczek organicznych.
4. Wiązania zdelokalizowane - teoria rezonansu. Aromatyczność. Charakterystyka podstawowych układów aromatycznych.
5. Izomeria konstytucyjna. Stereizomeria – izomeria konfiguracyjna; konfiguracja względna i bezwzględna; reguły pierwszeństwa Cahn, Ingolda, Preloga; enancjomery; diastereoizomery. Izomeria geometryczna.
6. Podstawowe teorie kwasowo-zasadowe. Efekty elektronowe podstawników i ich wpływ na właściwości związków organicznych.
7. Najważniejsze cząstki reaktywne: karboaniony, karbokationy, wolne rodniki. Czynniki nukleofilowe i elektrofilowe. Klasyfikacja reakcji chemicznych.
8. Alkany i cykloalkany; źródła, metody otrzymywania, reaktywność; mechanizm reakcji substytucji rodnikowej S_R.
9. Alkeny, alkiny, dieny; źródła, metody otrzymywania, reaktywność; mechanizm reakcji addycji elektrofilowej A_E.
10. Węglowodory aromatyczne - źródła, reaktywność; mechanizm reakcji substytucji elektrofilowej S_E aromatycznej. Rodzaje i efekt kierujący podstawników. Teoria orientacji w planowaniu syntez wielopodstawionych układów aromatycznych.
11. Halogenki alkilowe - metody otrzymywania, reaktywność. Mechanizm reakcji substytucji nukleofilowej S_N1 i S_N2.
12. Alkohole i fenole – budowa, metody otrzymywania, reaktywność. Mechanizm reakcji eliminacji E1 i E2. Właściwości kwasowe alkoholi i fenoli.
13. Aldehydy i ketony – budowa, metody otrzymywania, reaktywność. Mechanizm reakcji A_N. Reakcje kondensacji aldolowej prostej i krzyżowej.
14. Kwasy karboksylowe, halogenki, estry, amidy – budowa, metody otrzymywania, reaktywność. mechanizm reakcji substytucji nukleofilowej S_N przy acylowym atomie węgla.
15. Aminy; budowa, metody otrzymywania, reaktywność i zasadowość amin. Wykorzystanie amin.

Zagadnienia do realizacji na ćwiczeniach:

Rozwiązywanie prostych zadań z zakresu podstaw chemii organicznej i sprawdzenie wiadomości (2 kolokwia pisemne).

1. Nomenklatura podstawowych klas związków organicznych (alkany, alkeny, alkiny, aromaty, halogenopochodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy, ketony, etery, kwasy karboksylowe, halogenki kwasowe, amidy, estry, bezwodniki, nitryle, aminy, oksymy, nitro- i nitrozwiązki.
2. Budowa elektronowa związków, hybrydyzacja, wiązania.
5. Izomeria w związkach organicznych. Stereoizomeria. Konfiguracja względna i absolutna. Izomeria geometryczna.
6. Kwasowość i zasadowość związków organicznych. Efekty elektronowe i steryczne podstawników.
7. Budowa i reaktywność najważniejszych klas połączeń. Podstawowe mechanizmy reakcji.
 - alkany, alkeny, alkiny;
 - węglowodory aromatyczne;

- halogenki alkilowe, alkohole, fenole;
- aldehydy, ketony;
- kwasy karboksylowe i ich pochodne;
- aminy różnej rzędowości.

19. Egzamin: tak

20. Literatura podstawowa:

1. R. T. Morrison, R. N. Boyd, „Chemia Organiczna”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009.
2. J. Mc Murry, „Chemia Organiczna”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005.
3. S. Mc Murry, „Rozwiązania problemów”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005.
4. J. Suwiński, W. Zieliński, „Zasady zapisu i nazewnictwa wybranych połączeń organicznych”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Skrypt Nr 2122, Gliwice 1998.

21. Literatura uzupełniająca:

1. M. Hornby, J. Peach, „Podstawy chemii organicznej”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1996.
2. D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński, „Chemia Organiczna, Kurs podstawowy”, Oficyna Wyd. PWN, Warszawa, 2006.
3. D. G. Morris „Stereochemia”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008.
4. R. A. Jackson „Mechanizmy reakcji organicznych”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008.
5. Dodatkowe pozycje literaturowe podane przez prowadzących ćwiczenia.
6. Czasopisma źródłowe; Internet.

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	30/30
2.	Ćwiczenia	15/15
3.	Laboratorium	-
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne	-
Suma godzin:		45/45

23. Suma wszystkich godzin:	90
24. Liczba punktów ECTS:	3
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1.5
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):	0.5
27. Uwagi:	

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta