

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 4

1. Nazwa przedmiotu: Organic chemistry		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2015/2016				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY			(SYMBOL WYDZIAŁU) RCH	
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr: 3				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Chemii Organicznej, Bioorganicznej i Biotechnologii				
11. Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Krzysztof Walczak				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty podstawowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: podstawy z chemii ogólnej: budowa atomu, typy wiązań chemicznych, wartościowość, reguły zapisu reakcji chemicznych i wzorów chemicznych.				
16. Cel przedmiotu: Przyswojenie wiedzy o typach i mechanizmach reakcji chemicznych, klasach związków, metodach otrzymywania i reaktywności związków organicznych, zastosowaniach praktycznych związków organicznych.				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej	Testy na ćwiczeniach	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_W07 (+++)
2	ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie	Testy na ćwiczeniach	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_W08 (+)
3	porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim	Testy na ćwiczeniach	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_U03 (+)
4	ma umiejętność samokształcenia się	Testy na ćwiczeniach, egzamin	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_U04 (++)
5	posługuje się poprawnie chemiczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku angielskim	Ćwiczenia tablicowe, egzamin	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_U09 (+++)
6	Potrafi rozróżnić różne typy reakcji chemicznych i dobrać właściwe reagenty i warunki do przeprowadzenia procesów chemicznych	Testy na ćwiczeniach, egzamin	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_U10 (++)
7	przewiduje reaktywność związków chemicznych na podstawie ich budowy, szacuje efekty cieplne procesów chemicznych	Ćwiczenia tablicowe, egzamin	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_U15 (++)
8	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	Testy na ćwiczeniach, egzamin	Wykłady, ćwiczenia tablicowe	K_K01 (++)
9	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Testy na ćwiczeniach, egzamin	Ćwiczenia tablicowe	K_K02 (+)
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) Semestr 3: wykład 30 godz., ćw. tabl. 15 godz.				

¹ należy wskazać ok. 5–8 efektów kształcenia

19. Treści kształcenia:

Wykłady

Semestr 3

1. Wiązania zlokalizowane. Konfiguracja elektronowa atomu węgla I innych pierwiastków grup głównych. Typy orbitali. Wiązania kowalencyjne w cząsteczkach homonuklearnych. Hybrydyzacja, wiązania wielokrotne. Długości wiązań I kąty pomiędzy wiązaniami, kształty cząsteczek organicznych. Elektroujemność, moment dipolowy. Wzory strukturalne związków organicznych. (4h)
2. Wiązania zdelokalizowane. Cząsteczki z wiązaniami zdelokalizowanymi. Pojęcie i zasady rezonansu. Aromatyczność, związki pięcio-, sześć- siedmio- i ośmioatomowe. Inne układy zawierające sekstet aromatyczny. Układy aromatyczne z liczbą elektronów różną od sześciu. Nadsprężenie. (4h)
3. Zasady i kwasy. Teoria Broensteda i Lewisa. (2h)
4. Stereochemia. Czynność optyczna I chiralność atomu węgla. Projektacja Fischera. Konfiguracja absolutna. Reguła Cahn-Ingolda-Preloga. Metody wyznaczania konfiguracji. Cząsteczki z więcej niż jednym centrum stereogenicznym. Czystość optyczna. Izomeria cis-trans, Analiza konformacyjna. Chiralność atomów azotu i fosforu. Atropoizomeria. (4h)
5. Cząstki reaktywne: karbokationy, karboaniony, wolne rodniki, karbeny I nitreny. Struktura i stabilność. (3h)
6. Alkany, cykloalkany i ich pochodne. Podstawienie wolnorodnikowe, halogenowanie I nitrowanie. Podstawienie nukleofilowe S_N1 , S_N2 , S_Ni . (3h)
7. Benzene i jego właściwości chemiczne. Podstawienie elektrofilowe: nitrowanie, halogenowanie, sulfonowanie, acylowanie i alkiłowanie. Wpływ podstawników na reaktywność i kierunek podstawienia. Podstawienie nukleofilowe w naftalenie. Podstawienie elektrofilowe w heteroarenach. (4h)
8. Podstawienie nukleofilowe w układach aromatycznych. Podstawienie atomu halogenu, podstawienie zastępcze. Podstawienia wieloetapowe (ANRORC) (4h).
9. Reakcje eliminacji $E1$, $E2$ i $E1cB$. Współzawodnictwo reakcji substytucji i eliminacji. Wpływ struktury i środowiska reakcji na kierunek reakcji (2h).

Tematy ćwiczeń: semestr 3

1. Zapis reakcji chemicznych (strzałki, wolne pary elektronowe, elektrony walencyjne, ładunek formalny, struktury mezomeryczne) (2h)
2. Klasy związków organicznych (2h)
3. Nazewnictwo związków organicznych (4h)
4. Stereochemia związków organicznych z jednym i dwoma centrami stereogenicznymi. Obliczanie nadmiaru enancjomerycznego (4h)
5. Podstawienie nukleofilowe i reakcje eliminacji (3h)

20. Egzamin: Nie**21. Literatura podstawowa:**

1. John McMurry Chemia Organiczna, PWN 2005
2. Francis A. Carey; Organic Chemistry 4th Ed. McGraw-Hill Higher Education 2001
3. Robert T. Morrison, Robert N. Boyd; Chemia organiczna, PWN 1990 lub nowsze wydania

22. Literatura uzupełniająca:

1. Marché's Advanced Organic Chemistry 5th Ed. John Wiley & Sons Inc. 2001

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/30
2	Ćwiczenia	15/15
3	Laboratorium	/
4	Projekt	/
5	Konsultacje	5/5
6	Inne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	0/0
	Suma godzin	50/50

24. Suma wszystkich godzin: 200**25. Liczba punktów ECTS: 3****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 2****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 1**

26. Uwagi: Semestr 3: uzyskanie min. 51% punktów przewidzianych z 15 min. sprawdzianów poprzedzających ćwiczenia.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)