

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK ZGŁASZAJĄCY KURS: DR HAB. INŻ. KATARZYNA MATCZYSZYN
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: WYDZIAŁ CHEMICZNY
DYSCYPLINA: NAUKI CHEMICZNE

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Najnowsze kierunki badań w naukach chemicznych

Nazwa w języku angielskim: The latest research directions in chemical sciences.

Kurs prowadzony jest w angielskim

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: NIE (Nauki Chemiczne)

- 1) ~~KURS PODSTAWOWY~~
- 2) ~~KURS SPECJALISTYCZNY~~
- 3) ~~SEMINARIUM~~
- 4) ~~KURS HUMANISTYCZNY~~
- 5) ~~LEKTORAT~~
- 6) ~~WARSZTAT BADACZA~~

Kod przedmiotu: NCQ100259W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, zajęcia ewaluacyjne

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe narzędzia analizy matematycznej (pochodne, równania różniczkowe)
2. Podstawy chemii i biologii
3. Podstawy chemii organicznej
4. Znajomość języka angielskiego, w tym specjalistycznych zwrotów i nomenklatury

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie z rozszerzonymi, nowoczesnymi pojęciami współczesnej chemii
- C2 Przypomnienie i rozwinięcie wiedzy o termodynamicznym opisie równowag różnych procesów, w tym reakcji chemicznych
- C3 Przypomnienie i rozwinięcie wiedzy o opisie szybkości reakcji chemicznych
- C4 Poznanie możliwości zastosowania organizmów żywych w procesach przemysłowych
- C5 Poznanie możliwości wykorzystania biotechnologii w medycynie
- C6 Prezentacja usystematyzowanych podstaw współczesnej chemii organicznej, w szczególności, w zakresie reaktywności związków organicznych.
- C7 Przekazanie zaawansowanej wiedzy na temat korelacji między strukturą a mechanizmami reakcji.
- C8 Zapoznanie studenta z podstawowymi strukturami i procesami zachodzącymi w komórkach

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

C9 Zapoznanie studenta z możliwościami wykorzystania makrocząsteczek w nanotechnologii

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
1	Rozkłady: Fermiego-Diraca, Bosego-Einsteina, Maxwella-Boltzmana. Równanie stanu.	2
2	Funkcje stanu. Pierwsza i druga zasada termodynamiki.	2
3	Termodynamiczna teoria stanu równowagi	2
4	Kinetyka formalna reakcji chemicznych	2
5	Teoria stanu przejściowego w kinetyce	2
6	Wiązanie chemiczne, zlokalizowane i zdelokalizowane. Wiązania słabsze niż kowalencyjne.	2
7	Stereochemia. Aktywność optyczna i chiralność. Stereoizomeria. Konformacja	2
8	Karbokationy, karboaniony i rodniki. Karbeny i nitreny. Struktura i reaktywność.	2
9	Typy reakcji i mechanizm(1)w. Wymagania termodynamiczne i kinetyczne, kontrola. Metody określania mechanizmów. Kwasy i zasady.	2
10	Wpływ struktury i środowiska na reaktywność. Efekty rezonansowe, efekty pola, efekty steryczne. Wpływ środowiska na reaktywność.	2
11	Układy biologiczne – podstawy	2
12	Enzymy jako markery w diagnostyce	2
13	RNA i DNA w nanotechnologii	2
14	Przeciwciała jako markery diagnostyczne	2
15	Teranostyka oparta o nanotechnologie	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Tradycyjny wykład akademicki
 N2. Prezentacja multimedialna
 N4. Przykładowe sposoby rozwiązywania zadań problemowych, pochodzące z oryginalnej literatury
 N5. Rozwiązania proponowanych problemów – prezentacja rozwiązania problemu w grupie zajęciowej

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8U_WK	kompetentnie cytuje innych autorów w opublikowanych i przygotowywanych do publikacji artykułach w recenzowanych czasopismach naukowych, w recenzowanych materiałach z międzynarodowych konferencji naukowych, w wydaniach książkowych
Wiedza	P8S_WG	ma wiedzę na zaawansowanym poziomie o charakterze podstawowym dla dziedziny związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych,

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

		obejmującą najnowsze metody badań i weryfikacji osiągniętych rezultatów
Umiejętności	P8S_UW	umie twórczo interpretować uzyskane wyniki oraz poszukiwać ich aplikacyjnego wykorzystania
Umiejętności	P8S_UW	ma umiejętności naukowe i technologiczne związane z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych oraz krytyczną oceną otrzymanyh rezultatów

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Krzysztof Pigoń, Zdzisław Ruziewicz „Chemia Fizyczna”
- [2] „Modern Industrial Microbiology and Biotechnology” Second Edition, Okafor Nduka; 2018, ISBN13 (EAN): 9781138550186
- [3] F. A. Carey, R. J. Sundberg, *Advanced Organic Chemistry*, Springer, 2007
- [4] M. B. Smith, *March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure*, 7th Edition, Wiley, 2013
- [5] E. V. Anslyn, D. A. Dougherty, *Modern Physical Organic Chemistry*, University Science Books, 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [6] Carey, F. A., Sundberg, R. J. *Advanced Organic Chemistry. Part A: Structure and Mechanisms*, Springer, 2007.
- [7] J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, *Organic Chemistry*, Oxford University Press, 2001

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Artur MUCHA Artur.mucha@pwr.edu.pl,
KRZYSZTOF STRASBURGER Krzysztof.strasburger@pwr.edu.pl,
EWA ŻYMAŃCZYK-DUDA ewa.zymanczyk-duda@pwr.edu.pl