



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Selected aspects of modern chemistry

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia Chemiczna

Studia w zakresie (specjalność)

Composites and Nanomaterials

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

I/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Barbara Górka

e-mail: barbara.gorska@put.poznan.pl

Tel. 61 647 5986; pokój 833

Wydział Technologii Chemicznej,

Instytut Chemii i Elektrochemii Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, chemii nieorganicznej, chemii organicznej, chemii fizycznej, oraz technologii chemicznej i inżynierii chemicznej, a także szeroko rozumianej ochrony środowiska. Student ma umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Student potrafi porozumiewać się w języku angielskim. Student rozumie potrzebę samokształcenia. Student zapoznaje się z literaturą zalecaną przez prowadzącego. Student rozumie znaczenie pracy samodzielnej, jak również jako część zespołu.



### Cel przedmiotu

Głównym celem tego przedmiotu jest przedstawienie ogólnego przeglądu współczesnej chemii w sposób całościowy, z uwzględnieniem rozwoju nowoczesnych technik oraz metod wytwarzania nanomateriałów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

K\_W2 - posiada pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną

K\_W6 - posiada poszerzoną wiedzę o najnowszych technologiach chemicznych i materiałowych, w tym technologiach materiałów zaawansowanych i nanomateriałów, zna aktualne trendy rozwoju chemicznych procesów przemysłowych

K\_W11 - ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności

K\_W14 - posiada wiedzę w zakresie wybranych zagadnień współczesnej wiedzy chemicznej oraz aspektach prawa autorskiego i własności przemysłowej

#### Umiejętności

K\_U1 - posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów

K\_U3 - potrafi posługiwać się językiem angielskim w kontaktach zawodowych

K\_U9 - potrafi projektować i prowadzić reakcje chemiczne w skali laboratoryjnej w różnych warunkach i właściwie wykorzystać rezultaty tych badań do powiększania skali

K\_U17 - potrafi krytycznie ocenić praktyczną przydatność wykorzystania nowych osiągnięć w technologii chemicznej

#### Kompetencje społeczne

K\_K1 - posiada świadomość potrzeby kształcenia przez całe życie i doskonalenia zawodowego

K\_K2 - ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki związanych z technologią chemiczną, w tym z ochroną środowiska naturalnego

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - pisemny egzamin po zakończeniu wykładów oceniany w skali punktowej 0-100 pkt

3	50,1 -70,0 pkt
4	70,1 -90,0 pkt
5	90,1 -100 pkt



## Treści programowe

1. Opis składu, struktury oraz właściwości fizycznych i chemicznych substancji, a także ich przemian fazowych.
2. Ciecze jonowe (definicja, podział, synteza, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie).
3. Płyny nadkrytyczne (definicja, właściwości, przykłady i zastosowanie).
4. Kserozele i aerozele (klasyfikacja, synteza, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie).
5. Ciekłe kryształy (definicja, klasyfikacja, synteza, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie).
6. Grafen (synteza, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie).
7. Materiały pędne (klasyfikacja, charakterystyka, synteza, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie).
8. Tlenek tytanu (definicja, klasyfikacja, synteza, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie).
9. Nanomateriały. Nanodiamenty (definicja, klasyfikacja, charakterystyka, synteza, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie). Kropka kwantowa (definicja, klasyfikacja, synteza, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie).

Laboratoria stanowią wprowadzenie do podstawowych technik stosowanych w chemii eksperymentalnej. Właściwe procedury laboratoryjne, zasady bezpieczeństwa chemicznego oraz bezpieczne dla środowiska metody usuwania chemikaliów i minimalizacji odpadów są ważnymi elementami kursu. Wybrano eksperymenty w celu ilustracji i wzmocnienia tematów kursów.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana.

## Literatura

### Podstawowa

1. P. Wasserscheid, T. Welton (Eds.), *Ionic liquids in synthesis*, Wiley-VCH, 2003.
2. Y. Arai, T. Sako, Y. Takebayashi, (Eds.), *Supercritical fluids : molecular interactions, physical properties, and new applications*, Springer, 2002.

### Uzupełniająca

1. R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, *General Chemistry: Principles and Modern Applications (10th Edition)*, Pearson Prentice Hall, 2009.
2. D. W. Oxtoby, H. Pat Gillis, A. Champion, *Principles of Modern Chemistry*, Cengage Learning, 2008.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	1,7
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	10	0,3

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności