



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

15

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

6

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Magdalena Frańska

e-mail: magdalena.franska@put.poznan.pl

tel. 61 665 2782

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4

60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Beata Kurc

e-mail: beata.kurc@put.poznan.pl

tel. 61 665 3336

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4

60-965 Poznań



### **Wymagania wstępne**

1. Podstawowa wiedza z chemii i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy).
2. Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z chemii w oparciu o posiadaną wiedzę (np.: przygotowywanie roztworów o danych stężeniach, zastosowanie poznanego aparatu matematycznego oraz zagadnień chemii do obliczeń fizykochemicznych), umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3. Zrozumienie potrzeby dalszego kształcenia się; gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### **Cel przedmiotu**

1. Uzyskanie wiedzy z chemii, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.
2. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.
3. Kształtowanie umiejętności pracy zespołowej.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia chemiczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe, właściwe dla kierunku studiów i podać przykłady ich zastosowania.

#### Umiejętności

1. Student potrafi przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych wielkości chemicznych.
2. Student potrafi dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników zjawisk chemicznych.
3. Student potrafi formułować wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów.
4. Student potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł.

#### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole.
2. Student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych zadań, ustalić priorytety służące realizacji określonego zadania.



### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana podczas kolokwium na koniec semestru.

Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Laboratorium: odpowiedzi ustne lub pisemne z zagadnień dotyczących ćwiczenia laboratoryjnego, ocena poprawności wykonania ćwiczeń i pisemnego opracowania uzyskanych wyników. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia rachunkowe: kolokwia. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ustne lub pisemne sprawdzenie wiedzy studenta prowadzone jest w formie stacjonarnej lub zdalnej za pośrednictwem platformy eKursy.

### Treści programowe

Budowa atomu, układ okresowy i charakterystyka pierwiastków i tworzonych przez nie związków w zależności od położenia w układzie. Wiązania chemiczne, budowa związków chemicznych, tworzenie kompleksów. Podstawowe prawa chemiczne i typy reakcji (kwas – zasada, utlenianie – redukcja). Skala pH. Szereg napięciowy metali. Reakcje redoks - potencjał redox. Korozja metali - potencjał: pasywacji, odporności na korozję; ochrona przed korozją. Wykresy Pourbaix. Podstawy elektrochemii; potencjał elektrody - równanie Nernsta, SEM ogniwa. Elementy chemii organicznej, klasyfikacja związków organicznych, ropa naftowa. Chemiczna budowa polimerów. Polimery liniowe i usieciowane, termoplastyczne i termoutwardzalne. Przegląd najważniejszych stosowanych polimerów oraz ich własności fizykochemicznych. Stany skupienia i równowagi fazowe. Termodynamika (energetyka) reakcji chemicznych. Zjawiska powierzchniowe – napięcie powierzchniowe (środki powierzchniowo-czynne), adsorpcja – katalizatory (kataliza).

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja, rozwiązywanie zadań.
2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.
3. Laboratorium: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

### Literatura

Podstawowa

1. L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna, PWN, W-wa, 2006
2. P. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, PWN, W-wa, 1999
3. A. Lewandowski, S. Magas, Wiadomości do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii fizycznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań (skrypt nr 1765).
4. Z. Kurzawa, Chemia, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań (skrypt 1734)



5. K. Kelar, Chemia polimerów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań (skrypt 1604)
6. A.G. Whittaker, A.R. Mount, M.R. Heal, Krótkie wykłady. Chemia fizyczna, PWN, W-wa, 2007
7. G. Wranglem, Podstawy korozji i ochrony metali, WNT, W-wa, 1985

Uzupełniająca

1. E. Ozimina, K. Sułko, Laboratorium z chemii budowlanej, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, 2010
2. Z. Sarbak, Kataliza w ochronie środowiska, UAM, Poznań, 2004
3. L. Czarnecki, T. Broniewski, O. Henning, Chemia w budownictwie, Wyd. Arkady, W-wa, 1996
4. Praca zbiorowa, Ochrona elektrochemiczna przed korozją, WNT, W-wa, 1991

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiów) <sup>1</sup>	70	2,5

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