**Nazwa przedmiotu:**

Obliczenia chemiczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Marciniak / profesor PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_09

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 30, przygotowanie do kolokwium - 40, Razem - 90

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Ćwiczenia - 30 h; Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

20 - 30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie procesów i zjawisk chemicznych, zapoznanie z podstawowymi obliczeniami chemicznymi z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej.

**Treści kształcenia:**

Stężenia roztworów - sposoby wyrażania stężeń oraz ich przeliczanie, zatężanie i rozcieńczanie roztworów, aktywność stężeniowa. Obliczenia stechiometryczne. Równowagi i reakcje w roztworach wodnych elektrolitów (dysocjacja elektrolityczna i jej ilościowy opis, iloczyn jonowy, elektrolity słabe i mocne). Obliczanie pH mocnych i słabych kwasów i zasad, kwasy wieloprotonowe. Roztwory buforowe. Hydroliza soli i jej ilościowy opis. Równowagi w roztworach nasyconych związków trudnorozpuszczalnych (wpływ elektrolitów na rozpuszczalność, efekt wspólnego jonu, wpływ pH na rozpuszczalność).

**Metody oceny:**

Ocena średnia z dwóch kolokwiów pisemnych. Wszystkie kolokwia muszą być zaliczone.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Galus Z. [red.], Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa, 1972
2. Śliwa A. [red.], Obliczenia chemiczne, PWN, Warszawa, 1976
3. Ufnalski W. Równowagi jonowe. WNT, 2004.
4. Ufnalski W. Obliczenia fizykochemiczne na Twoim PC. WNT, 1997.
5. Ufnalski W. Obliczenia fizykochemiczne. OW PW, 1995.
6. Ufnalski W. Podstawy obliczeń chemicznych z programami komputerowymi. WNT, 1999

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_01:**

Ma wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W01\_04:**

Ma wiedzę z zakresu chemii ogólnej.

Weryfikacja:

Kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W01\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Weryfikacja:

Kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U08\_02:**

Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U09\_02:**

Umie posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych dotyczących podstawowych obliczeń chemicznych.

Weryfikacja:

Kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U09\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U11\_01:**

Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym w zakresie podstawowych obliczeń chemicznych.

Weryfikacja:

Kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U11\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11