**Nazwa przedmiotu:**

Chemia

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Galyna Kotsay / wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_05

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład 15; Laboratorium 30h;
Przygotowanie się do zajęć 12h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15h;
Napisanie sprawozdania 8h;
Przygotowanie do egzaminu 18h;
Obecność na egzaminie 2h;
Razem 100h = 4 ECTS

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

Wykłady - 15h; Laboratoria - 30h; Razem 45h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratorium 30h;
Przygotowanie się do zajęć 12h;
Napisanie sprawozdania 8h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia, co najmniej na poziomie szkoły gimnazjalnej

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Wykształcenie umiejętności: doboru materiałów budowlanych, bezpiecznych technologii, dbałości o środowisko (stosowanie energooszczędnych materiałów, ograniczanie ilości odpadów na placu budowy i w przedsiębiorstwie), rozwiązywania problemów materiałowych i technologicznych wspólnie z chemikami

**Treści kształcenia:**

W1- Założenia, cele i program przedmiotu, zalecana literatura i inne źródła informacji, forma i warunki zaliczenia przedmiotu;Wzajemne zależności między budową chemiczną, strukturą fizyczną i właściwościami ciał stałych,cieczy i gazów; Wzajemne zależności między budową chemiczną, strukturą fizyczną i właściwościami ciał stałych,cieczy i gazów; W3 - Fizykochemia wody - rozpuszczalność substancji, dysocjacja i hydroliza, układy rozproszone o znaczeniu dla budownictwa/
W4 - Reakcje chemiczne - rodzaje, podstawy termodynamiki, kinetyki i statyki reakcji chemicznych.
W5 - Podział materiałów budowlanych.
W6 - 7 - Fizykochemiczne podstawy procesów wytwarzania i wiązania spoiw powietrznych .
W 8-9 Fizykochemiczne podstawy procesów wytwarzania i wiązania spoiw hydraulicznych .
W10 - Fizykochemia naturalnych materiałów kamiennych, ceramiki,szkło budowlane.
W11 - Dodatki i domieszki modyfikujące w technologii mineralnych materiałów
W12 - Fizykochemia metali budowlanych/
W13 - Fizykochemia organicznych materiałów budowlanych: tworzyw sztucznych, drewna i asfaltu
W14 -Korozja mineralnych materiałów i metali budowlanych - objawy, metody zapobiegania W15 - Budownictwo a ochrona środowiska - wykorzystanie odpadów przemysłowych i odpadów budowlanych w produkcji materiałów budowlanych.
L1 - Założenia, cele i program przedmiotu, obowiązująca literatura, forma i warunki zaliczenia przedmiotu. Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym; L2 - Obowiązujące nazewnictwo związków chemicznych nieorganicznych. Reakcje chemiczne; L3 - Podstawy obliczeń chemicznych. Przeliczanie składu chemicznego na skład mineralogiczny cementu portlandzkiego; L4, L5 - Analiza jakościowa związków chemicznych; L6 - Woda jako rozpuszczalnik, dysocjacja i hydroliza związków chemicznych; L7 - Kinetyka reakcji chemicznych; L8 - Analiza wody do celów budowlanych; L9 - Spoiwa wapienne – określanie zawartości nierozłożonego węglanu wapnia w wapnie palonym, określanie czasu gaszenia wapna palonego; L10 - Spoiwa gipsowe – wpływ niektórych substancji na procesy wiązania i twardnienia; L11 - Chemiczna modyfikacja betonów; L12 - Korozja tworzyw cementowych – korozja kwasowa i węglanowa; L13 - Korozja elektrochemiczna stali i żelbetu – mechanizm, metody badania, zapobieganie; L14 - Zajęcie wyrównawcze; L15 - Zaliczenie.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie 100 punktów, czyli 35 punktów z egzaminu pisemnego lub ustnego i 65 punktów za wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest: a) obecność i wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych; na 2-godzinnych zajęciach wyrównawczych studenci mają możliwość wykonania nieodrobionych ćwiczeń, b) uzyskanie po 1 punkcie za przygotowanie do 10 ćwiczeń;
c) uzyskanie 55 punktów za zaliczenie 11 ćwiczeń laboratoryjnych.
Sposób przeliczenia punktów na ocenę z przedmiotu podano w tablicy. Oceny za przygotowanie do wykonania ćwiczeń i za wykonanie sprawozdań studenci mogą poprawiać w ciągu semestru oraz w sesji zimowej. W sesji wyznaczone są po dwa terminy zaliczenia.
I semestr
(Zajęcia wykładowe i laboratoryjne)

Liczba punktów Ocena

0 - 50 2
51 – 70 3
71 – 80 3,5
81 – 88 4
89 – 95 4,5
96 - 100 5

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Czarnecki L., Broniewski T., Henning O. „Chemia w budownictwie” Arkady, Warszawa 1995.
2. Jones L., Atkins P. „Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje” PWN, Warszawa 2006.
3. Sienko M.J., Plane R.A. „Chemia. Podstawy i własności” WNT, Warszawa 1980.
4. Liwski J. „Chemia budowlana” PWN, Warszawa 1975.
5. Bukowska M. „Instrukcje do 7 ćwiczeń laboratoryjnych” Maszynopisy do użytku wewnętrznego w Laboratorium Chemii Budowlanej IB.
6. Czarnecki L., Łukowski P., Garbacz A., Chmielewska B. „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii budowlanej” Oficyna wydawnicza PW, Warszawa 1999.
7. Cement-Wapno-Beton – Czasopismo poświęcone zagadnieniom przemysłu materiałów wiążących i betonu.
8. Ochrona przed korozją – Czasopismo poświecone zagadnieniom korozji materiałów, w tym materiałów budowlanych.
9. Materiały Budowlane, Przegląd Budowlany – Czasopisma poświęcone między innymi nowoczesnym wyrobom, i technologiom budowlanym oraz zasadom ich prawidłowego i bezpiecznego stosowania.
10. Anglojęzyczne czasopisma dotyczące chemii cementu i betonu.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_03:**

Ma podstawową wiedzę z chemii, w tym z chemii budowlanej, wie jak formułować i rozwiązywać typowe proste zadania związane z chemią budowlaną.

Weryfikacja:

Ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych(L1-L15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W01\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W05\_01:**

Ma podstawową wiedzę w trendach rozwojowych w dziedzinie chemii budowlanej

Weryfikacja:

Egzamin(W1-W15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W06\_01:**

Ma podstawową wiedzę o ochronie środowiska w produkcji materiałów budowlanych i zagospodarowaniu odpadów budowlanych

Weryfikacja:

Egzamin(W1-W15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W06\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł w zakresie nowych zastosowań chemii w budownictwie

Weryfikacja:

Egzamin(W1-W15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U11\_01:**

Ma umiejętności niezbędne do pracy z substancjami chemicznymi spotykanymi w budownictwie oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą

Weryfikacja:

Obserwacja podczas zajęć laboratoryjnych(L1-L15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U11\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11

**Efekt U15\_01:**

Potrafi ocenić przydatność metod badawczych do rozwiązywania problemów chemicznych w budownictwie

Weryfikacja:

Ocena przygotowania do zajęć(L1-L15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U15\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Ma świadomość zmian dokonujących się w chemii budowlanej i potrzebę ich śledzenia

Weryfikacja:

Rozmowa w czasie zajęć laboratoryjnych(L1-L15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02\_02:**

Ma świadomość konieczności ochrony środowiska w różny sposób

Weryfikacja:

Rozmowa w czasie zajęć laboratoryjnych(L1-L15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_K02\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02