**Nazwa przedmiotu:**

Chemia budowlana

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jeremi Naumczyk, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIWO -MSP-2203

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

20

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych zagadnień z Chemii ogólnej i analiy chemicznej.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie:
- budowy skorupy ziemskiej i skał będących źródłem materiałów budowlanych
- produkcji i badania właściwości materiałów budowlanych - cementów, betonu, ceramiki budowlanej, szkła budowlanego i tworzyw sztucznych
- wpływu czynników środowiskowych na konstrukcje budowlane wodne
Zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności oceny procesu produkcji cementu, badania właściwości betonu.
Zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności oceny procesów korozji betonu i żelaza.

**Treści kształcenia:**

Budowa skorupy ziemskiej. Skały stosowane w budownictwie - podział, skład mineralogiczny, właściwości fizyczne i chemiczne. Główne minerały skałotwórcze.
Spoiwa - hydrauliczne i powietrzne. Cement portlandzki i inne rodzaje cementów. - produkcja, Procesy wiązania spoiw.. Produkcja i właściwości betonu.
Wody naturalne i powietrze atmosferyczne jako czynniki niszczące materiały budowlane - skład chemiczny, składniki agresywne, kwaśne deszcze..
Korozja materiałów budowlanych. Parametry określające korozyjność wód.
Korozja chemiczna i elektrochemiczna metali.
Tworzywa ceramiczne - surowce ceramiczne,skład mineralogiczny, produkcja.
Szkło budowlane - surowce, skład mineralogiczny, produkcja.
Analiza i ocena jakości wody zarobowej.
Analiza podstawowych właściwości cementu portlandzkiego i betonu.
Badanie procesu korozji betonu - wpływ różnych czynników na korozję.
Badanie korozji chemicznej i elektrochemicznej metali.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń praktycznych.
Zaliczenie pisemnego kollokwium końowego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

L. Czarnecki i wsp. Ćwiczenia laboratoryjne z Chemii budowlanej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007
T. Wierzbicki, Ćwiczenia laboratoryjne z Chemii budowlanej, ATR w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 1998
J. Liwski Chemia budowlana, PWN, Warszawa, 1978,
R. Wojtaś, Chemia ogólna i budowlana, skrypt Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1991

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zdobycie przez studentów ogólnej wiedzy dotyczącej materiałów budowlanych - surowców, rodzajów, produkcji i właściwości

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W06, T2A\_W07

**Efekt W02:**

Zdobycie przez studentów ogólnej wiedzy dotyczącej składu środowiska naturalnego i jego wpływu na konstrukcje budowlane wodne

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W06, IS\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W06, T2A\_W07

**Efekt W03:**

Zdobycie umiejętności doboru odpowiednich materiałów do konstrukcji budowlanych i oceny ich trwałości

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W06, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Umiejętność oceny jakości betonu i innych materiałów budowlanych. Umiejętność oceny zagrożeń środowiskowych dla konstrukcji hydrotechnicznych

Weryfikacja:

Kolokwium końcowe
Zaliczenie ćwiczeń praktycznych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U03, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Pogłębienie umiejętności pracy zespołowej.
Pogłębienie wrażliwości ekologicznej i związku ekologii z hydrotechniką

Weryfikacja:

Dyskusja ze studentami

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02, T2A\_K04