**Nazwa przedmiotu:**

Materiały budowlane

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. / Wiktor Szewczenko / profesor

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_13

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład15; Laboratorium 30; Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 5; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20
Napisanie sprawozdania 5; Przygotowanie do kolokwium 20; Inne 5; RAZEM 100 godz. = 4 ECTS

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

Wykład15; Laboratorium 30; RAZEM 45 godz. = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratorium 30; Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 5; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5 Napisanie sprawozdania 5; Przygotowanie do kolokwium 5; Inne ; RAZEM 50 godz. = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Chemia , fizyka

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z materiałami budowlanymi, ich właściwościami, sposobami badania i oceną ich jakości.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawowe informacje dotyczące normalizacji materiałów i wyrobów budowlanych.
W2 - Ogólna klasyfikacja materiałów budowlanych.
W3 - Podstawowe właściwości techniczne materiałów budowlanych.
W4 - Materiały kamienne.
W5 - Ceramika budowlana.
W6 - Szkło budowlane.
W7 - Wyroby ze szkła.
W8 - Spoiwa powietrzne i hydrauliczne.
W9 - Wyroby ze spoiw i zapraw.
W10 - Atestacja i kontrola jakości materiałów i wyrobów budowlanych.
W11 - Ogólne wiadomości o innych materiałach budowlanych.
L1 - Ogólne wiadomości o pracy w laboratorium materiałów budowlanych i wymagania BHP.
L2 - Identyfikacja substancji z wykorzystaniem mikroskopu optycznego.
L3 - Badanie gęstości.
L4 - Badanie składu frakcyjnego substancji z wykorzystaniem zestawu sit.
L5 - Badanie konsystencji zaczynu cementowego.
L6 - Badanie czasu wiązania zaczynu cementowego.
L7 - Przygotowanie próbek do badań wytrzymałościowych.
L8 - Badanie wytrzymałości wczesnej (po 2 dobach twardnienia).
L9 - Badanie wytrzymałości normowej.
L10 - Badanie zmiany objętości.
L11 - Badanie straty prażenia.
L12 - Identyfikacja niewiadomej substancji na podstawie badań normowych
L13 - Badanie właściwości (konsystencji normowej, czasu wiązania i wytrzymałości na rozciąganie i ściskanie) gipsu budowlanego
L14 - Przygotowanie próbek i badanie przyczepności zapraw klejących do styropianu i betonu.

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach jest zalecana. Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa i może być sprawdzana.
2. Efekty uczenia się przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas sprawdzianów pisemnych, a z ćwiczeń laboratoryjnych-ustnych.
3. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie sprawdzianów z wykładów z maksymalną ilością punktów -15p,z ćwiczeń laboratoryjnych-30p,obrona sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych-30p,obrona sprawozdania z części naukowo-badawczej-25p.Ocena zależy od sumy punktów otrzymanych przez studenta:0-50p ocena2.0;51-70p ocena 3.0;71-80p ocena 3.5;81-88p ocena 4.0;89-95p ocena 4.5;96-100p ocena 5.0
4. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie programu ćwiczeń i obrona sprawozdania. Sumaryczna ilość punktów za wykłady i ćwiczenia jest podstawą dla zaliczenia.
5. Oceny są ogłaszane od razu po wykonaniu zadań lub na następnych zajęciach. Możliwość poprawiania w ciągu semestru po uzgodnieniu ze studentem.
6. Student może poprawić ocenę na ustnym sprawdzianie po obronie sprawozdania z ćwiczeń.
7. Student powtarza, z powodu niezadowalających wyników w nauce, tylko niezaliczony typ zajęć realizowany w ramach przedmiotu.
8. Pod czas weryfikacji osiągnięcia student może krótkoterminowo korzystać z poleconej literatury lub własnych notatek.
9. Przy uznaniu przez wykładowcę niesamodzielności pracy pod czas weryfikacji, student uzyskuje ocenę niedostateczną.
10. Rejestrowanie dźwięku i obrazu pod czas zajęć jest niezalecane.
11. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji..

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Pod red. Stefańczuka B., Budownictwo ogólne, Tom I, Materiały budowlane, Arkady, Warszawa 2005.
2. 0siecka E., Materiały budowlane, Oficyna Wydawnictwa PW, Warszawa 2003.
3. Żenczkowski W., Budownictwo ogólne, Tom I, Arkady, Warszawa 1992.

**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\_02:**

Wykorzystuje podstawowe pojęcia fizyki przy wyznaczaniu własciwości materiałów budowlanych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (L1 - L14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W01\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W01\_03:**

Ma wiedzę w zakresie właściwości chemicznych materiałów budowlanych, ich reakcji chemicznych zachodzących w materiałach budowlanych

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W11), Sprawozdanie (L2 - L14)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W07\_01:**

Zna normowe metody badania cech fizycznych i mechanicznych spoiw i zapraw budowlanych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W11), Sprawozdanie (L3 - L14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt W12\_01:**

Zna nowoczesne technologie produkcji materiałów budowlanych i umie wykorzystać ich właściwości

Weryfikacja:

Kolokwium (W10 - W11)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W12\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać z literatury informacje o nowych materiałach budowlanych i technologiach ich produkcji.

Weryfikacja:

Kolokwium (W10 - W11)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U08\_01:**

Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu materiałów budowlanych i ich właściwości.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (L3 - L14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U09\_01:**

Potrafi wykorzystać metody analityczne dla porównania wyników normowych i eksperymentalnych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (L3 - L14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K02\_02:**

Ma świadomość wpływu na środowisko produkcji materiałów budowlanych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1, W2, W11)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02