**Nazwa przedmiotu:**

Materiały budowlane I

**Koordynator przedmiotu:**

Piotr Woyciechowski, Dr hab. inż. Prof. PW; Joanna Sokołowska, Dr inż

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISP-0411

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Razem 100 godz. = 4 ECTS:
obecność na wykładach 15 godz.,
obecność na laboratoriach 28 godz.,
obecność na ćwiczeniach aud. 2 godz,
przygotowanie do laboratorium 15 godz.,
zapoznanie się z literaturą przedmiotu 20 godz,
opracowanie raportów z własnych badań przeprowadzonych na laboratorium 15 godz.,
konsultacje dotyczące poprawności wykonania raportów z ćwiczeń 5 godz.

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

Razem 50 godz. = 2 ECTS:
obecność na wykładach 15 godz.
obecność na laboratoriach 28 godz.,
obecność na ćwiczeniach aud. 2 godz,
konsultacje dotyczące poprawności wykonania raportów z ćwiczeń 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 58 godz. = 2 ECTS:
obecność na laboratoriach 28 godz.,
przygotowanie do laboratorium 15 godz.,
opracowanie raportów z własnych badań przeprowadzonych na laboratorium 15 godz

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki i chemii, w tym chemii budowlanej

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Poznanie właściwości i technologii wytwarzania i wbudowania materiałów budowlanych; znajomość zakresu stosowania materiałów budowlanych i zasad kontroli jakości materiałów i wyrobów budowlanych. Umiejętność badania i oceny wybranych cech użytkowych materiałów i wyrobów budowlanych.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe informacje dotyczące normalizacji i prawodawstwa regulującego zagadnienia materiałów i wyrobów budowlanych w Polsce i w UE. Ogólna klasyfikacja materiałów budowlanych. Właściwości i kontrola jakości materiałów i wyrobów budowlanych. Certyfikacja wyrobów budowlanych. Deklaracja zgodności. Metody badań materiałów i wyrobów. Trwałość materiałów budowlanych. Materiały kamienne. Ceramika budowlana. Drewno. Asfalty i materiały hydroizolacyjne. Materiały termoizolacyjne, materiały do izolacji akustycznej. Metale. Tworzywa sztuczne. Badania cech użytkowych materiałów budowlanych, w tym właściwości fizycznych (opis struktury, cechy związane z oddziaływaniem wilgoci i temperatury), mechanicznych (badania siłowe – charakterystyki wytrzymałościowe, udarność, twardość), technologicznych (w tym dla asfaltów, materiałów malarskich). Badania cech technicznych wyrobów szklanych, ceramicznych, drewnianych, kamiennych – kształt i wymiary, wady, nośność a cechy wytrzymałościowe, cechy szczególne związane z rodzajem tworzywa. Zasady sporządzania dokumentacji technicznej z badań laboratoryjnych.

**Metody oceny:**

Egzamin z całości przedmiotu (Materiały Budowlane 1 i 2) po semestrze 3. Laboratorium: zaliczenie sprawozdania z laboratorium, prezentacji oraz kolokwium.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Osiecka E. Materiały budowlane. Właściwości techniczne i zdrowotne. Wyd. Of. Wyd. PW. Warszawa 2002;
[2] Osiecka E. Materiały budowlane. Kamień – Ceramika – Szkło. Wyd. Of. Wyd. PW. Warszawa 2003 Osiecka E. Materiały Budowlane. Tworzywa sztuczne. Wyd. Of. Wyd. PW, Warszawa 2005;
[3] Gantner E.. i in. – Materiały budowlane z technologią betonu. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. Of. Wyd. PW Warszawa 2000;
[4] Stefańczyk B. i inni . – Budownictwo ogólne t.1. Materiały i wyroby budowlane Wyd. Arkady Warszawa 2007;
[5] Szymański E. – Materiałoznawstwo budowlane z technologią betonu. T.1 Oficyna Wyd. PW Warszawa 2002, 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

https://pele.il.pw.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11

**Uwagi:**

Przedmiot kończy się egzaminem, ale dopiero po semestrze 3, obejmując wtedy łącznie materiał semestrów 2 (Materiały budowlane I) i 3 (Materiały Budowlane II).

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę dotyczącą klasyfikacji i właściwości użytkowych opisujących materiały budowlane; posiada wiedzę o właściwościach, produkcji i stosowaniu ceramiki budowlanej, drewna budowlanego, kamienia budowlanego, szkła budowlanego, materiałów bitumicznych, metali. i stopów, tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwia zaliczeniowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi przeprowadzić i zanalizować prosty eksperyment badawczy. Potrafi ocenić jakość i podstawowe cechy materiałów budowlanych, takich jak: materiały kamienne, ceramika, drewno, szkło, metale i stopy, materiały bitumiczne, tworzywa sztuczne.

Weryfikacja:

Ocena poprawności wykonania raportów z badań laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Potrafi dobrać materiał budowlany odpowiedni do typowego zastosowania oraz ocenić jego przydatność z zakresu: materiałów kamiennych, ceramiki, drewna, szkła, metali i stopów, materiałów bitumicznych, tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U3:**

Potrafi korzystać z podstawowych norm dotyczących materiałów budowlanych.

Weryfikacja:

Przygotowanie sprawozdania z badań laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U4:**

Jest przygotowany do zespołowego wykonania zadania badawczego związanego z cechami technicznymi materiałów budowlanych lub oceną ich jakość i zaprezentowania jego wyników w sposób komunikatywny i zgodny z zasadami normowymi.

Weryfikacja:

Ocena zaangażowania i sprawności działania przy zespołowym wykonywaniu działania badawczego, kontrola czy wszyscy członkowie zespołu badawczego wykazują biegłość w zakresie wszystkich elementów zespołowego raportu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UO

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Rozumie znaczenie i potrafi stosować zasady zrównoważonego rozwoju w projektowaniu i doborze materiałów budowlanych. Jest wrażliwy na zachowanie naturalnych zasobów surowców mineralnych.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K05, K1\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO