**Nazwa przedmiotu:**

Trwałość i ochrona budowli (BS1A\_32/02)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Piotr Wiliński/ starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_32/02

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 30h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Przygotowanie do zaliczenia 10h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

Wykłady - 30h; Razem 30h = 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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykłady: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania jest nabycie przez studentów umiejętności oceny okresu trwałości konstrukcji i jej elementów oraz doboru określonego poziomu trwałości w odniesieniu do projektowanych konstrukcji, a także zapoznanie z wymaganiami dotyczącymi trwałości konstrukcji.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawowe wiadomości o trwałości budowli: trwałość, przydatność użytkowa, okres użytkowania, oddziaływania, trwałość wyrobów, elementów i konstrukcji budowlanych.
W2 - Podstawy ochrony przed korozją konstrukcji budowlanych. Ograniczenie oddziaływania środowiska: rozwiązania instalacyjne, konstrukcyjno - materiałowe.
W3 - Zasady projektowania zabezpieczeń. Podstawowe informacje o korozji betonu. Stal w betonie. Przebieg degradacji konstrukcji żelbetowych. Klasyfikacja oddziaływań w stosunku do betonu i żelbetu, oddziaływania środowiskowe. Podstawowe wymagania trwałości.
W4 - Zjawiska korozji stali. Klasyfikacja
środowisk w stosunku do konstrukcji stalowych, szybkość korozji stali. Oddziaływania środowiskowe. Podstawowe wymagania trwałości.
W5 - Wymagania w odniesieniu do betonu i żelbetu z punktu widzenia trwałości (grubość otuliny, pielęgnacja, rozwartość rys). Ochrona konstrukcji z betonu w środowiskach agresywnych chemicznie, rodzaje ochrony, ochrona materiałowo-strukturalna. Powierzchniowa ochrona konstrukcji żelbetowych, wymagania, rodzaje ochrony, wyroby
W6 - Zabezpieczenie konstrukcji stalowych, systemy zabezpieczeń, wyroby do ochrony, dobór zabezpieczeń.
W7 - Program utrzymania i konserwacji obiektów budowlanych, kontrole stanu degradacji, zasady przedłużenia okresu użytkowania. Ochrona konstrukcji przed ogniem.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów uzyskuje się na podstawie sprawdzianu/-ów z tematyki wykładów. Liczba sprawdzianów zostanie ustalona na początku semestru w porozumieniu ze studentami. Obecność na wykładach wskazana. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z weryfikacji znajomości materiału objętego wykładami. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną z otrzymanych ocen.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
2. Ściślewski Z.: Utrzymanie konstrukcji żelbetowych, Wyd. ITB, Warszawa 1997
3. Kosiorek M., Pogorzelski J.A., Laskowska, K. Pilich: Odporność ogniowa konstrukcji budowlanych, Arkady, Warszawa 1988
4. Ściślewski Z.: Ochrona konstrukcji żelbetowych, Arkady, Warszawa 1999
5. Artykuły w prasie technicznej z zakresu przedmiotu
6. Normy krajowe i zagraniczne z zakresu przedmiotu

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W06\_01:**

Ma podstawową wiedzę o trwałości obiektów budowlanych, o trwałości materiałów i konstrukcji budowlanych, umie zidentyfikować różnice w okresach trwałości elementów i obiektów budowlanych, dobrać typ konstrukcji do wymaganych warunków trwałości i zidentyfikować różnice w okresach trwałości elementów i obiektów budowlanych.

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1 - W7)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_01:**

Rozumie wpływ działalności inżynierskiej na zdrowie użytkowników budynków i ochronę środowiska.

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1 - W7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_K02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR

**Charakterystyka K02\_02:**

Mając świadomość wpływu na środowisko produkcji materiałów budowlanych, rozumie potrzebę "projektowania ze względu na trwałość", co w konsekwencji prowadzi do dłuższej eksploatacji, rzadszych remontów oraz zmniejszonej emisji zanieczyszczeń.

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1 - W7)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR