**Nazwa przedmiotu:**

Wzmacnianie konstrukcji budowlanych (BS1A\_19/01)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. /Marek Kapela/ docent

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BS2A\_19/01

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 30h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Przygotowanie do kolokwium 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:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie z zasadami realizacji i projektowania wzmocnień elementów i obiektów budowlanych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Określanie i badanie cech wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych w istniejących obiektach budowlanych: omówienie metod nieniszczących i niszczących; kryteria doboru metody.
W2 - Omówienie metod oceny możliwości technicznych wykonania wzmocnień oraz podstaw koniecznych analiz statyczno-wytrzymałościowych
W3 -Wzmacnianie fundamentów (poszerzanie fundamentów, wzmacnianie za pomocą mikropali i technologii jet grouting)
W4 - Wzmacnianie ścian (sprężanie ścian, wzmacnianie za pomocą taśm węglowych, wzmacnianie ścian murowanych za pomocą technik Brutt Saver i Helifix)
W5 - Wzmacnianie słupów
W6 - Wzmacnianie belek (wzmacnianie ze względu na ścinanie, wzmacnianie ze względu na zginanie, wzmacnianie za pomocą taśm węglowych, wzmacnianie za pomocą dodatkowego zbrojenia)
W7 - Wzmacnianie konstrukcji drewnianych (wzmacnianie więźb dachowych, wzmacnianie stropów)
W8 - Wzmacnianie konstrukcji metalowych
W9 - Wzmacnianie sklepień

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie sprawdzianu - ocena 3 do 5;

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Thierry J., Zaleski S., Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji, Arkady, Warszawa 1982.
2. Masłowski E., Spiżewska D., Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, Arkady, Warszawa 2002.
3. Runkiewicz L., Wzmacnianie konstrukcji żelbetowych, ITB, Warszawa 2011.
4. Normy związane i literatura dotycząca zagadnień związanych z procesami wzmocnień.
5. Artykuły w prasie fachowej.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W07\_01:**

Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy wzmacnianiu konstrukcji budowlanych.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny (W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi dokonać specyfikacji działań inżynierskich koniecznych do wykonania wzmocnienia konsrtrukcji. Potrafi dokonać analizy schematów statycznych konstrukcji.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny (W2, W5, W6, W7,W 9).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U16\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U18\_01:**

Potrafi ocenić przydatność metod badawczych potrzebnych do oceny wytrzymałości materiałów konstrukcyjnych zastosowanych w istniejacym obiekcie budowlanym.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny (W1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U18\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o