**Nazwa przedmiotu:**

Mosty betonowe II

**Koordynator przedmiotu:**

Wojciech Trochymiak, dr hab. inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Mosty i Budowle Podziemne

**Kod przedmiotu:**

1080-BUMBP-MZP-0406

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Razem nakład pracy studenta - 85 h = 3 ECTS:
1. Obecność na wykładach - 24 h
2. Obecność na zajęciach projektowych - 24 h
3. Przygotowanie do zajęć projektowych - 6 h
4. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 6 h
5. Wykonanie projektu - 15 h
6. Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie - 10 h

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

Razem nakład pracy studenta - 48h = 2 ECTS:
1. Obecność na wykładach - 24 h
2. Obecność na zajęciach projektowych - 24 h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem nakład pracy studenta - 45 h = 2 ECTS:
1. Obecność na zajęciach projektowych - 24 h
2. Przygotowanie do zajęć projektowych - 6 h
3. Wykonanie projektu - 15 h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 24h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 24h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Tytuł inżyniera.

**Limit liczby studentów:**

Brak

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy o projektowaniu i wykonawstwie betonowych obiektów mostowych – kształtowaniu, analizie statyczno-wytrzymałościowej, metodach budowy oraz wyposażeniu i eksploatacji. Rozwijanie umiejętności projektowania mostów.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
1. Klasyfikacja mostów betonowych wg kryteriów: materiału i ustroju konstrukcyjnego oraz podstawowej technologii wykonania (konstrukcje monolityczne, prefabrykowane i zespolone „beton-beton”).
2. Kształtowanie pomostów płytowych, belkowych i skrzynkowych, monolitycznych i prefabrykowanych.
3. Metody budowy mostów betonowych .
4. Metody analizy statycznej – stany montażowe i eksploatacyjny.
5. Beton sprężony w mostownictwie – analiza obliczeniowa konstrukcji i strefy zakotwień cięgien.
6. Metody sprężania – konstrukcje kablobetonowe i strunobetonowe.
7. Mosty belkowe, płytowe, ramownicowe i łukowe – kształtowanie i analiza.
8. Prefabrykacja w mostownictwie betonowym.
9. Konstrukcje zespolone typu „beton-beton” – kształtowanie i analiza obliczeniowa.
10. Łożyska i elementy wyposażenia mostów betonowych.
Ćwiczenia: Projekt budowlany mostu z betonu uzbrojonego (żelbetu) i sprężonego z elementami projektu wykonawczego.

**Metody oceny:**

Zaliczenie projektu wraz z jego obroną. Egzamin pisemny i ustny.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Wymieniono podstawowe pozycje, tylko pozycje w języku polskim:
[1] Zestaw norm projektowania.
[2] J. Szczygieł, Mosty z betonu uzbrojonego i sprężonego, WKŁ, Warszawa 1978;
[3] Z. Wasiutyński, Mosty, tom I, Arkady, Warszawa, 1967;
[4] W. Radomski i inni, Mosty, tom II, Arkady, Warszawa 1973;
[5] A. Madaj i W. Wołowicki, Mosty betonowe – Wymiarowanie i konstruowanie, WKŁ, Warszawa 1998;
[6] K. Furtak K. i B. Wrana, Mosty zintegrowane, WKL, Warszawa, 2005;
[7] K.Furtak i W. Wołowicki, Rusztowania mostowe, WKŁ, Warszawa 2005;
[8] W. Radomski i H.Zobel, Zarys mostownictwa, WKŁ, w przygotowaniu.

**Witryna www przedmiotu:**

www.il.pw.edu.pl/~zm

**Uwagi:**

Brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Posiada szeroką wiedzę o mostach betonowych, począwszy od materiału (różnego rodzaju betonów) poprzez rodzaje konstrukcji i metody ich analizy, aż do sposobów ich wznoszenia uwzględniającego różne technologie betonowania. Aspekty związane z projektowaniem zna od strony wymaganych przepisów projektowych.

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu wraz z jego obroną. Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W18\_MiBP, K2\_W19\_MiBP

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi zaprojektować z betonu sprężonego most drogowy o schemacie belki wieloprzęsłowej. Umie zaprezentować informację o technologiach wykorzystywanych przy sprężaniu.

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu wraz z jego obroną. Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U13\_MiBP, K2\_U14\_MiBP, K2\_U15\_MiBP, K2\_U23\_MiBP, K2\_U25\_MiBP, K2\_U26\_MiBP

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U02, T2A\_U15, T2A\_U02, T2A\_U07, T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U14, T2A\_U16, T2A\_U17, T2A\_U19, T2A\_U05, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U13, T2A\_U14, T2A\_U15, T2A\_U16, T2A\_U17, T2A\_U04, T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U07, T2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Potrafi analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w planowaniu, projektowaniu oraz budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Potrafi dyskutować w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.

Weryfikacja:

Uczestnictwo w zajęciach i zaliczenie projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01, K2\_K02, K2\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K01, T2A\_K06, T2A\_K06, T2A\_K07