**Nazwa przedmiotu:**

Metody komputerowe w mostownictwie

**Koordynator przedmiotu:**

Henryk Zobek, Prof. dr hab. inż.; Radosław Oleszek, mgr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUMBP-ISP-001

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Razem 75 godz. = 3 ECTS: wykłady 15 godz., zajęcia ćwiczeniowe 30 godz., przygotowanie i wykonanie zajęć ćwiczeniowych 25 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5 godz.

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

Razem 45 godz. = 2 ECTS: wykłady 15 godz., zajęcia ćwiczeniowe 30 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 55 godz. = 2 ECTS: zajęcia ćwiczeniowe 30 godz., przygotowanie i wykonanie zajęć ćwiczeniowych 25 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie podstawowej wiedzy, umiejętności i kompetencji pozwalającej wykorzystać oprogramowanie do analizy konstrukcji inżynierskich i do rozwiązywania problemów zwianych z projektowaniem mostów.

**Treści kształcenia:**

Wstęp i literatura przedmiotu, omówienie dostępnego oprogramowania do analizy konstrukcji inżynierskich w Polsce i na świecie. Podstawowe problemy przy projektowaniu mostów i możliwości zastosowania wspomagania komputerowego przy ich rozwiązywaniu. Przykład zastosowania oprogramowania inżynierskiego do projektowania wiaduktu żelbetowego. Zapoznanie się oprogramowaniem wykorzystywanym na zajęciach. Przyjęcie algorytmów przy projektowaniu konstrukcji mostowych z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania oraz sposób doboru modelu obliczeniowego do zadania inżynierskiego. Modelowanie konstrukcji żelbetowej. Modelowanie materiału i geometrii konstrukcji. Modelowanie różnych obciążeń. Analiza obciążeń i interpretowanie wyników, obliczanie naprężeń od wcześniej zdefiniowanych obciążeń. Kombinatoryka obciążeń. Budowanie obwiedni sił wewnętrznych. Sporządzanie dokumentacji obliczeniowej w postaci zestawień tabelarycznych oraz wykresów, wymiana danych między różnymi aplikacjami w celu przedstawiania wyników lub wykorzystania wyników w innych programach.

**Metody oceny:**

Wykonanie zadanych analiz obliczeniowych w ramach ćwiczeń i obrona wyników.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Kmita J., Bień J., Machelski C.: Komputerowe wspomaganie projektowania mostów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1989;
[2] Sieczkowski J. M.: Podstawy komputerowego modelowania konstrukcji budowlanych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001;
[3] praca zbiorowa pod kierunkiem G.Rakowskiego; Mechanika budowli, ujęcie komputerowe. Arkady. Warszawa 1991;
[4] Madaj A., Wołowicki W.: Podstawy projektowania budowli mostowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2000;
[5] Wołowicki W., Karlikowski J., Madaj A.: Mostowe konstrukcje zespolone, stalowo – betonowe. Zasady Projektowania. Wydawnictwo Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej. Poznań 2000;
[6] Hambly E. C.: Bridge Deck Behaviour. John Wiley & Sons. Nowy Jork 1976.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Posiada wiedzę o możliwościach zastosowania wspomagania komputerowego w modelowaniu konstrukcji mostowych. Posiada wiedzę o sposobach modelowania wybranych konstrukcji.

Weryfikacja:

Wykonanie zadanych analiz obliczeniowych w ramach ćwiczeń i obrona wyników.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W04, K1\_W09, K1\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W05, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi zamodelować prostą konstrukcję mostową w wybranym programie oraz zadać jej obciążenia normowe. Potrafi przeprowadzić analizę obliczeniową oraz zinterpretować wyniki obliczeń w wybranym programie w odniesieniu do odpowiednich norm projektowych.

Weryfikacja:

Wykonanie zadanych analiz obliczeniowych w ramach ćwiczeń i obrona wyników.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U04, K1\_U06, K1\_U07, K1\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U15, T1A\_U01, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U09, T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Potrafi analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w modelowaniu konstrukcji mostowych, analizować wyniki obliczeń wspomaganych komputerowo z uwzględnieniem aspektów środowiskowych, a także bierze pod uwagę autorstwo wykorzystywanych algorytmów obliczeniowych. 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:

Wykonanie zadanych analiz obliczeniowych w ramach ćwiczeń i obrona wyników.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K02, K1\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K02, T1A\_K05, T1A\_K07, T1A\_K01, T1A\_K07