**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika konstrukcji (MiBP)

**Koordynator przedmiotu:**

Tomasz Lewiński, Prof. dr hab. inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Mosty i Budowle Podziemne

**Kod przedmiotu:**

MKKBMO

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład – 16 godzin na sali wykładowej
Ćwiczenia projektowe – 16 godzin na sali wykładowej
Konwersatoria: 16 godz.
Zapoznanie się z literaturą – 9
Przygotowanie do ćwiczeń – 15
Praca własna nad projektem 15 godz
przygotowanie do egzaminu 10 godz
egzamin 3 godz.
Łącznie godzin – 100
liczba ECTS: 4

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

Wykład – 16 godzin na sali wykładowej
Ćwiczenia projektowe – 16 godzin na sali wykładowej
Konwersatoria: 16 godz.
egzamin 3 godz.
Łącznie godzin – 51 godz.
liczba ECTS: 2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Ćwiczenia projektowe – 16 godzin na sali wykładowej
Przygotowanie do ćwiczeń – 15
Konwersatoria: 16 godz.
Praca własna nad projektem 15 godz
Łącznie godzin – 62 godz.
Łącznie = 2.5 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 16h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 16h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Opanowanie materiału z przedmiotów: Metody numeryczne, Wytrzymałość materiałów I i II, Mechanika konstrukcji I i II – studia I stopnia.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Rozszerzenie przez studentów wiedzy z szeroko rozumianej mechaniki konstrukcji o wybrane zagadnienia ważne z punktu widzenia projektowania mostów i budowli podziemnych.

**Treści kształcenia:**

Podstawy mechaniki konstrukcji cięgnowych.
Wybrane zagadnienia dynamiki konstrukcji mostowych.
Współpraca budowli podziemnej z gruntem.
Ruszty o węzłach sztywnych, pręty zakrzywione w planie.
Wybrane zagadnienia mechaniki prętów cienkościennych.

**Metody oceny:**

Kolokwium – skala ocen 2-5.<br>
Praca projektowa – skala ocen 2-5.<br>
Egzamin pisemny – skala ocen 2-5.<br>
Egzamin ustny – skala ocen 2-5.<br>
Warunki zaliczenia: zaliczenie kolokwium, oddanie i obrona pracy projektowej.<br>
Ocena z ćwiczeń: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych z kolokwium oraz pracy projektowej. <br>
Ocena z egzaminu: średnia ważona z egzaminu pisemnego (waga 0.7) i egzaminu ustnego (waga 0.3).<br>
Ocena łączna: średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń i egzaminu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Arczewski K., Pietrucha J., Szuster J.T. – Dynamika układów fizycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008.<br>
[2] Chmielewski T., Zembaty Z. – Podstawy dynamiki budowli, Arkady, 1998.<br>
[3] Lewandowski R. – Dynamika konstrukcji budowlanych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006.<br>
[4] Nowacki W. – Dynamika budowli, Arkady, Warszawa, 1961.<br>
[5] Osiński Z.: Teoria drgań, PWN, Warszawa 1978.<br>
[6] Paultre P. – Dynamics of structures, ISTE / Wiley, 2010.<br>
[7] A. Gomuliński, M. Witkowski, Mechanika budowli: kurs dla zaawansowanych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993.<br>
[8] Hajduk J., Osiecki J., Ustroje cięgnowe. Teoria i obliczenia. Arkady 1970.<br>
[9] T. Lewiński, K. Hetmański, Z. Kozyra, M.Sitek, Zbiór zadań z mechaniki konstrukcji prętowych: Zagadnienia zginania z udziałem dużych sił osiowych, wyboczenia i dynamiki, Warszawa: Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej (w druku).

**Witryna www przedmiotu:**

w budowie

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MKKBMOW1:**

Zna sposoby wyprowadzenia teorii technicznych prętów, płyt i powłok

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MKKBMOW2:**

Zna postawy teorii płyt i powłok

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MKKBMOW3:**

Zna podstawy konstrukcji cięgnowych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MKKBMOW4:**

Zna podstawy optymalizacji topologicznej konstrukcji

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MKKBMOW5:**

Zna podstawy aerodynamiki mostów

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MKKBMOW6:**

Zna cechy współpracy konstrukcji z podłożem

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MKKBMOU1:**

Umie wyprowadzić równania teorii płyt z równań 3D teorii sprężystości

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

**Efekt MKKBMOU2:**

Umie wybrać metodę analityczną lub komputerową do analizy konstrukcji inżynierskiej

Weryfikacja:

Praca projektowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

**Efekt MKKBMOU3:**

Umie wyznaczyć siły wewnętrzne i przemieszczenia w ruszcie o węzłach sztywnych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

**Efekt MKKBMOU4:**

Umie wyznaczyć siły wewnętrzne i przemieszczenia w ramie przestrzennej

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

**Efekt MKKBMOU5:**

Umie zbudować model obliczeniowy konstrukcji mostowej

Weryfikacja:

Praca projektowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MKKBMOK1:**

Potrafi pracować w grupie

Weryfikacja:

Praca projektowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04