**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika konstrukcji (MiBP)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Zofia Kozyra

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUMBP-MSP-0410

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Razem 100 godz. = 4 ECTS:
wykład 30 godz. na sali wykładowej,
ćwiczenia projektowe 15 godz. na sali wykładowej,
praca własna nad projektem: 15 godz.
zapoznanie się z literaturą 7 godz.,
konwersatoria: 15 godz.
 przygotowanie do egzaminu 15 godz
egzamin 3 godz.

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

Razem 60 godzin zajęć w sali wykładowej = 2.5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 40 godz. = 1,5 ECTS:

praca własna nad projektem: 15 godz.
zapoznanie się z literaturą 7 godz.,
przygotowanie do egzaminu 15 godz
egzamin 3 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Opanowanie materiału z przedmiotów: Wytrzymałość materiałów I i II, Mechanika konstrukcji I i II – studia I stopnia, Metoda Elementów Skończonych.

**Limit liczby studentów:**

60

**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:**

Wybrane zagadnienia dynamiki konstrukcji mostowych.
Ruszty o węzłach sztywnych, pręty zakrzywione w planie.
Wybrane zagadnienia mechaniki prętów cienkościennych: statyka, zwichrzenie i wyboczenie giętno-skrętne.
Podstawy mechaniki konstrukcji cięgnowych.

**Metody oceny:**

Dwie prace projektowe – wykonanie i obrona. Egzamin pisemny i ustny.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Arczewski K., Pietrucha J., Szuster J.T. – Dynamika układów fizycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008.
2. Chmielewski T., Zembaty Z. – Podstawy dynamiki budowli, Arkady, 1998.
3. Lewandowski R. – Dynamika konstrukcji budowlanych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006.
4. Nowacki W. – Dynamika budowli, Arkady, Warszawa, 1961.
5. Osiński Z.: Teoria drgań, PWN, Warszawa 1978.
6. Paultre P. – Dynamics of structures, ISTE / Wiley, 2010.
7. A. Gomuliński, M. Witkowski, Mechanika budowli: kurs dla zaawansowanych,
Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993.
 8. Hajduk J., Osiecki J., Ustroje cięgnowe. Teoria i obliczenia. Arkady 1970;
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:**

-

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Zna równania różniczkowe opisujące drgania elementów konstrukcji mostów poddanych wymuszeniom harmonicznym, impulsowym i obciążeniom ruchomym i innych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W01, K2\_W03, K2\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W2:**

Zna podstawy konstrukcji cięgnowych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W3:**

Rozumie sformułowania opisujące pracę sprężystą prętów cienkościennych, także w zakresie zwichrzenia i wyboczenia giętno-skrętnego.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W03, K2\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W4:**

Zna cechy współpracy konstrukcji z podłożem w zakresie wymuszeń kinematycznych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W03, K2\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Umie wybrać metodę analityczną lub komputerową do analizy konstrukcji inżynierskiej. Potrafi sformułować zagadnienie początkowe belki z wymuszeniem dynamicznym. Potrafi identyfikować oddziaływania dynamiczne na konstrukcję.

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona ustna pracy domowej. Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U17\_MBP, K2\_U12, K2\_U01, K2\_U02, K2\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW.o, P7U\_U, I.P7S\_UU

**Charakterystyka U2:**

Potrafi wyznaczyć siły wewnętrzne i przemieszczenia w konstrukcji prętowej przestrzennej - ruszcie o węzłach sztywnych.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U3:**

Potrafi wyznaczać charakterystyki geometryczne profili cienkościennych Potrafi wyznaczyć siłę krytyczną i obciążenie powodujące zwichrzenie pręta o profilu cienkościennym

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U01, K2\_U02, K2\_U04, K2\_U06, K2\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UO, I.P7S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Potrafi pracować samodzielnie i w grupie. Potrafi prezentować wyniki uzyskane w pracy domowej na forum grupy. Jest gotów do korzystania z polecanej literatury w celu przygotowanie do egzaminu.

Weryfikacja:

Praca projektowa i jej obrona, egzamin ustny. Obserwacja pracy studentów w trakcie zajęć.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K02, K2\_K03, K2\_K04, K2\_K06, K2\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KO