**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika Konstrukcji (KB)

**Koordynator przedmiotu:**

Tomasz Lewiński, Prof. dr hab.inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUKBD-MZP-0404

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Razem 112 godz. = 4 ECTS: wykład 16 godz., ćwiczenia projektowe 16 godz., zapoznanie z literaturą: 20 godz., przygotowanie pracy domowych złożonej z dwu zadań: 30 godz., przygotowanie do obrony i obrona pracy domowej :10 godz., przygotowanie i udział w egzaminie 20 godz.

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

Razem 32 godz. =1,5 ECTS: wykład 16 godz., ćwiczenia projektowe 16 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 56 godz. = 2 ECTS: ćwiczenia projektowe 16 godz., przygotowanie pracy domowej 30 godz., przygotowanie do obrony i obrona pracy domowej 10 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Opanowanie materiału z przedmiotów: Informatyka 1, Wytrzymałość Materiałów I i II, Mechanika Konstrukcji I i II – studia I stopnia.
Metoda Elementów Skończonych- studia II stopnia.

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Rozszerzenie wiedzy z mechaniki konstrukcji w zakresie analizy statycznej i dynamicznej konstrukcji prętowych oraz w zakresie statyki płyt i powłok obrotowych.

**Treści kształcenia:**

Układy prętowe przestrzenne.
Analiza statyczna rusztów o węzłach sztywnych .
Drgania niestacjonarne nietłumione układów o dyskretnym rozkładzie masy.
Tłumienie drgań.
Statyka powłok walcowych.
Zbiorniki walcowe wzmocnione przeponami.

**Metody oceny:**

1 kolokwium, 1 praca projektowa : statyka rusztu o węzłach sztywnych oraz zbiornik walcowy – wykonanie i obrona.
1 kolokwium na wykładzie
Egzamin pisemny i ustny.
Wpisy do indeksu obejmują trzy oceny:
projekt (ocena na podstawie kolokwium oraz ocen z obrony projektu),
egzamin (na podstawie ocen z kolokwium wykładowego, egzaminów pisemnego i ustnego),
ocena łączna.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Ciesielski R., Gomuliński A. i inni, Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe, Arkady,Warszawa, 1992;
[2] Chmielewski T., Zembaty Z., Podstawy dynamiki budowli. Arkady 1998;
[3] Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., The Finite Element Method. Vol. I, II. Butterworth-Heinemann 2000;
[4] Nowacki W., Mechanika budowli, PWN, Warszawa 1957 (lub nowsze);
[5] Nowacki W. Dynamika budowli, Arkady, Warszawa, 1961;
[6] Kaliski S. - red. - Drgania i fale, Warszawa, 1964;
[7] Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005;
[8] G Dzierżanowski i in. Zbiór zadań z mechaniki konstrukcji prętowych. Zagadnienia statyczne. OW PW 2014;
[9] Z.Mazurkiewicz. Cienkie powłoki sprężyste. OW PW, Warszawa, wyd. 2. 2004;
[10] PN-80/B-03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie;
[11] J P Den Hartog, Drgania mechaniczne, PWN, 1956.

**Witryna www przedmiotu:**

http://mk.il.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Potrafi wyznaczać siły wewnętrzne oraz przemieszczenia ram płaskich, rusztów przegubowych, rusztów o węzłach sztywnych i prostych przestrzennych konstrukcji prętowych.
Potrafi przeprowadzić analizę dynamiczną układów o dyskretnym rozkładzie masy. Potrafi wyznaczać częstości drgań własnych oraz ich postacie. Potrafi wyznaczać drgania konstrukcji prętowych wywołane wymuszeniem harmonicznym.
Potrafi wyznaczać siły wewnętrzne w zbiornikach powłokowych obrotowosymetrycznych, wzmocnionych płytami , przeponami i wieńcami

Weryfikacja:

egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Wyznacza siły wewnętrzne i przemieszczenia w ramach płaskich, rusztach przegubowych i rusztach o węzłach sztywnych oraz prostych przestrzennych konstrukcjach prętowych. Określa odpowiedź dynamiczną konstrukcji o dyskretnym rozkładzie masy. Wyznacza częstości drgań własnych oraz drgania w konstrukcji prętowej wywołane wymuszeniem harmonicznym. Wyznacza siły wewnętrzne w zbiornikach powłokowych obrotowosymetrycznych

Weryfikacja:

wykonanie pracy domowej.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Samodzielnie wykonuje pracę domową, potrafi prezentować wyniki własnej pracy.

Weryfikacja:

obrona pracy domowej.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01

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