



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika budowli

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo zrównoważone

Studia w zakresie (specjalność)

–

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2 / 4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab inż. Przemysław Litewka, prof. PP

email: przemyslaw.litewka@gmail.com

tel. +48 61 665 2468

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Ma podstawową wiedzę z przedmiotów: matematyka, mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów w zakresie obowiązującym na studiach kierunku budownictwo lub pokrewnym oraz z mechaniki budowli z zakresu sem. 3

Potrafi umiejętnie wykorzystać posiadaną wiedzę i jednocześnie pozyskiwać ją z dostępnych źródeł bibliograficznych. Ma umiejętność stosowania poznanej teorii do rozwiązywania zadań praktycznych

Ma świadomość konieczności poszerzenia swej wiedzy teoretycznej, aby w trakcie wykonywania zawodu umiał znaleźć uzasadnienie jej stosowania. Rozumie konieczność ustawicznego kształcenia



Cel przedmiotu

Rozwiązywanie ram metodą przemieszczeń w ujęciu klasycznym oraz belek - w ujęciu klasycznym i macierzowym. Obliczanie sił krytycznych ram sprężystych. Znajomość podstawowych pojęć z zakresu dynamiki układów prętowych i wyznaczanie częstości kołowych drgań własnych oraz współczynników dynamicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student zna związki między przemieszczeniami i obciążeniem w zakresie statyki, stateczności i dynamiki dla prętów prostych
2. Student zna sposoby tworzenia modeli obliczeniowych płaskich konstrukcji prętowych ze skoncentrowanymi masami
3. Student zna wpływ dużych sił osiowych na rozkład sił wewnętrznych i przemieszczenia w płaskich ramach

Umiejętności

1. Student potrafi wyznaczyć rozkład sił wewnętrznych oraz obliczyć uogólnione przemieszczenia pod dowolnym obciążeniem, wpływami termicznymi i kinematycznymi w płaskich układach prętowych
2. Student potrafi sformułować równania równowagi dla prostych ram zgodnie z teorią drugiego rzędu oraz obliczyć obciążenie krytyczne
3. Student potrafi obliczyć częstotliwość drgań własnych i amplitudy drgań harmonicznie wymuszonych płaskich układów prętowych z dyskretnym rozkładem masy

Kompetencje społeczne

1. Student potrafi samodzielnie pracować oraz współpracować w zespole
2. Zna odpowiedzialność wynikającą z rzetelności uzyskanych wyników swoich prac i potrafi podać ich interpretacje
3. Ma świadomość konieczności systematycznego uzupełniania i poszerzania swej wiedzy

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1) wykłady

- egzamin (dwa terminy)
- czas trwania każdego z egzaminów: 2,5 godziny
- każdy ze studentów otrzymuje indywidualny zestaw tematów egzaminacyjnych
- na ocenę składa się suma punktów uzyskanych z odpowiedzi; ocenę pozytywną w skali 2=ndst do 5=bdb otrzymuje się po uzyskaniu minimum 50% maksymalnej liczby punktów



2) ćwiczenia audytoryjne

- 2 sprawdziany pisemne w trakcie semestru

3) ćwiczenia projektowe

- każdy ze studentów otrzymuje indywidualne zadania do samodzielnego rozwiązania i opracowania (projekty)

- liczba projektów: 2

- forma sprawdzania: indywidualne konsultacje w czasie ćwiczeń projektowych

- ocena: obrona projektu w czasie jego oddawania w terminie wyznaczonym na początku semestru

Treści programowe

Wykłady

Wzory transformacyjne dla prętów prostych (2h)

Układy kinematycznie wyznaczalne i niewyznaczalne - metoda przemieszczeń, ramy, belki.(2h)

Macierzowe ujęcie metody przemieszczeń - belki.(2h)

Dynamika układów z masą skupioną. Układy o 1 i wielu stopniach swobody. Drgania własne nietłumione i tłumione, drgania wymuszone harmonicznie, nietłumione i tłumione.(2h)

Dynamika układów prętowych z masą rozłożoną - drgania nietłumione.(2h)

Wpływ dużych sił osiowych na zginanie prętów. Stateczność początkowa układów prętowych. Przykłady.(4h)

Ćwiczenia

Metoda przemieszczeń - ramy nieprzesuwne i przesuwne, oddziaływanie siłami i wymuszonymi przemieszczeniami podpór.(6h)

Macierzowe ujęcie metody przemieszczeń - belka, oddziaływanie siłami.(2h)

Dynamika układów prętowych z masą skupioną o kilku stopniach swobody - drgania własne i harmonicznie wymuszone, nietłumione.(4h)

Projekty

1. Metoda przemieszczeń - klasyczna i macierzowa

2. Dynamika układów prętowych z masą skupioną o kilku stopniach swobody - drgania własne i harmonicznie wymuszone, nietłumione.

Metody dydaktyczne



Metody dydaktyczne: wykład - informacyjny monograficzny, ćwiczenia - metoda ćwiczeniowa i metoda projektowa

Literatura

Podstawowa

1. M. Guminiak, J. Rakowski, Zbiór zadań z mechaniki budowli, Wydawnictwo PWSZ, Piła 2008
2. M. Guminiak, J. Rakowski, Mechanika budowli. Zbiór zadań z elementami ujęcia komputerowego, Wydawnictwo PWSZ, Piła 2011
3. Z. Cywiński, Mechanika budowli w zadaniach (t.I+II), PWN, Warszawa 1976
4. J. Rakowski, Mechanika budowli, Zadania cz.1, Wydawnictwo PP, Poznań 2007

Uzupełniająca

1. Skrypt internetowy, Mechanika budowli, www.ikb.put.poznan.pl/node/49
2. W. Nowacki, Mechanika budowli, PWN, Warszawa 1974
3. Z. Dyląg i in., Mechanika budowli (t.I+II), PWN, Warszawa 1989

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	70	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności