



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika konstrukcji inżynierskich

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Budownictwo

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Budownictwo drogowe, mostowe i kolejowe

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

niestacjonarne

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

10

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

10

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Iwona Jankowiak

email: iwona.jankowiak@put.poznan.pl

tel. 61 6475828

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 5, 61-138 Poznań

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Zna analityczne metody obliczania sił i przemieszczeń w prętowych układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Ma wiedzę dotyczącą stanu naprężeń i odkształceń w przekrojach prętów oraz w podłożu gruntowym.

UMIĘTNOŚCI: Potrafi obliczać siły i przemieszczenia w prętowych układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Potrafi obliczać naprężenia i odkształcenia w przekrojach prętów, oraz w podłożu gruntowym. Potrafi wykonywać obliczenia numeryczne za pomocą arkusza kalkulacyjnego.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej w celu uzasadnienia jej stosowania w trakcie kariery zawodowej. Rozumienie konieczności ciągłego dokształcania.



### Cel przedmiotu

Nauczenie studenta zasad i rozumienia analizy statycznej układów prętowych i ciągnowych w ujęciu metody elementów skończonych za pomocą programów komputerowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Student zna analityczne i komputerowe metody obliczania sił wewnętrznych i przemieszczeń w belkach na podłożu sprężystym.

Student zna analityczne i komputerowe metody obliczania sił wewnętrznych i przemieszczeń w konstrukcjach prętowych, także z uwzględnieniem wpływu dużych sił osiowych.

Student zna specyfikę nieliniowego zachowania konstrukcji ciągnowych i metody ich analizy statycznej.

#### Umiejętności

Student potrafi obliczać analitycznie i metodą elementów skończonych siły wewnętrzne i przemieszczenia w belkach na podłożu sprężystym.

Student potrafi obliczać analitycznie i metodą elementów skończonych siły wewnętrzne i przemieszczenia w konstrukcjach prętowych.

Student potrafi zastosować metodę Newtona do obliczeń geometrycznie nieliniowych układów ciągnowych.

#### Kompetencje społeczne

Potrafi pracować indywidualnie jak i w zespole.

Student ma świadomość odpowiedzialności wynikającej z dokładności uzyskanych wyników i potrafi dokonać interpretacji.

Student ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia się i poszerzania wiedzy.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Kolokwium zaliczeniowe (w formie testu) z zakresu materiału przekazywanego na wykładach.

Wykonanie i obrona ćwiczenia projektowego.

### Treści programowe

Analiza statyczna belek na podłożu sprężystym. Sformułowanie problemu i analiza metodą elementów skończonych. Analiza statyczna konstrukcji prętowych (ram). Sformułowanie problemu i analiza metodą elementów skończonych. Analiza statyczna układów ciągnowych. Sformułowanie problemu, analiza metodą analityczną i metodą elementów skończonych.

### Metody dydaktyczne

Wykład (informacyjny) z prezentacją multimedialną.



Ćwiczenia projektowe - metoda ćwiczeniowa, metoda projektu

## Literatura

### Podstawowa

1. W.K. Kaczurin: Teoria konstrukcji wiszących. Arkady, Warszawa 1965.
2. P. Litewka, R. Sygulski: Wybrane zagadnienia zaawansowanej mechaniki budowli. Wydawnictwo PP, Poznań 2012.
3. T. Łodygowski, W.Kąkol: Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich, dostępne na stronie internetowej Zakładu Komputerowego Wspomagania Projektowania PP
4. G. Rakowski, Z. Kacprzyk: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2016.

### Uzupełniająca

1. J. Hajduk, J. Osiecki: Ustroje ciągnowe. Teoria i obliczanie. WNT, Warszawa 1970.
2. J.W. Leonard: Tension Structures - Behavior and Analysis. McGraw-Hill, 1987.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	30	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności