KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika konstrukcji inżynierskich

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Rok/semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Budownictwo drogowe, mostowe i kolejowe

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Mieczysław Kuczma

e-mail: mieczyslaw.kuczma@put.poznan.pl

tel: 61 665 2155

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Instytut Budownictwa

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Magdalena Łasecka-Plura

e-mail: magdalena.lasecka-plura@put.poznan.pl

tel: 61 665 2697

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Instytut Analizy Konstrukcji

ul. Piotrowo 5, 60-965 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.

UMIEJĘTNOŚCI: 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

Nauczyć studenta zasad i rozumienia analizy statycznej układów prętowych i cięgnowych 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 cięgnowych 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 cięgnowych.

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 dokształcania się i poszerzania wiedzy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:
Zaliczenie wykładów:

- zaliczenie w formie testu. Czas trwania testu 1,5h.

Zaliczenie ćwiczeń projektowych:

- wykonanie dwóch projektów,

- zaliczenie w formie pisemnego sprawdzianu. Czas trwania sprawdzianu 1,5h.

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 cięgnowych. Sformułowanie problemu, analiza metodą analityczną i metodą elementów skończonych.

Metody dydaktyczne

Wykład – wykład tradycyjny („kreda i dyskusja"), czasami z prezentacjami wspomaganymi komputerowo.

Projekty – dwa projekty dotyczące belki na podłożu i ramy w ujęciu MES.

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 cięgnowe. 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	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)[1]	30	1,0

[1] niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności