Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technical mechanics
Kod przedmiotu	WIŚ OŚ oIS B9 15/16
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	15	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z zasadami statyki konstrukcji budowlanych.

Cel 2 Umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu ruchu ciał po równi pochyłej z uwzględnieniem tarcia.

Cel 3 Umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych (belkach, ramach i kratownicach).

Cel 4 Umiejętność obliczania naprężeń normalnych w prostych przypadkach wytrzymałościowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Matematyka - podstawowe działania na wektorach.

2 Fizyka - pojęcie siły jako wektora.

5 Efekty kształcenia

EK1 Umiejętności Umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych i obliczania naprężeń w prostych przypadkach wytrzymałościowych.

EK2 Umiejętności Umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu ruchu ciał po równi pochyłej z uwzględnieniem tarcia

EK3 Wiedza Znajomość zasad redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna

EK4 Wiedza Znajomość definicji współczynnika tarcia posuwistego i tocznego

EK5 Wiedza Znajomość pojęcia naprężenia i odkształcenia

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Działania na wektorach - uzupełnienie. Redukcja układu sił - zasady, definicje. Twierdzenie o zmianie bieguna. Typy konstrukcji budowlanych.	2
W2	Obciążenia działające na konstrukcje budowlane Redukcja płaskiego układu sił - przykład obliczeniowy.	2
W3	Podpory i występujące w nich reakcje. Zasady obliczanie, przykłady obliczeniowe.	2
W4	Siły przekrojowe. Definicje, zasady obliczeń, wykresy, własności. Przykłady obliczeniowe - belka, rama.	2
W5	Kratownice - definicja, twierdzenia o prętach zerowych, metoda równoważenia węzłów, metoda przecięć (Rittera)	2
W6	Tarcie - definicje, przykład obliczeniowy.	1
W7	Wstęp do wytrzymałości materiałów	4

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Działania na wektorach - powtórzenie, przykłady obliczeniowe.	2
C2	Redukcja płaskiego i przestrzennego układu sił - przykłady obliczeniowe.	2
C3	Obliczanie reakcji w belkach i ramach statycznie wyznaczalnych.	2
C4	Sporządzanie wykresów sił przekrojowych w belkach i ramach statycznie wyznaczalnych.	4
C5	Kratownice - obliczanie reakcji i sił podłużnych w prętach.	1
C6	Obliczanie naprężeń w prostych przypadkach wytrzymałościowych.	3
C7	Tarcie - przykłady obliczeniowe.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	56
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi wykonywać wykresów sił przekrojowych dla prostych belek.
Na ocenę 3.0	Potrafi wykonywać wykresy sił przekrojowych dla prostych belek, dopuszcza się drugorzędne błędy.
Na ocenę 3.5	Potrafi wykonywać bezbłędne wykresy sił przekrojowych dla prostych belek.
Na ocenę 4.0	Potrafi wykonywać wykresy sił przekrojowych w ramach i kratownicach.
Na ocenę 4.5	Potrafi liczyć naprężenia normalne przy osiowym ściskaniu / rozciąganiu
Na ocenę 5.0	Potrafi rysować wykresy naprężeń normalnych przy czystym zginaniu.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi rozwiązywać zadań z zakresu ruchu ciała po równi pochyłej.
Na ocenę 3.0	Potrafi narysować i omówić siły działające na ciało na równi pochyłej.
Na ocenę 3.5	Potrafi obliczyć siłę docisku, siłę ściągającą i siłę tarcia działające na ciało spoczywające na równi pochyłej.
Na ocenę 4.0	Potrafi sformułować warunek ruchu lub pozostawania w spoczynku dla ciała spoczywającego na równi pochyłej
Na ocenę 4.5	Potrafi sformułować i sprawdzić warunek lub pozostawania w spoczynku dla ciała spoczywającego na równi pochyłej - w przypadkach prostych.
Na ocenę 5.0	Potrafi sformułować i sprawdzić warunek lub pozostawania w spoczynku dla ciała spoczywającego na równi pochyłej - w przypadkach bardziej skomplikowanych.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Nie zna zasad redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna.
Na ocenę 3.0	Zna zasady redukcji układów sił i twierdzenie o zmianie bieguna w stopniu dostatecznym

Na ocenę 3.5	Zna zasady redukcji układów sił i twierdzenie o zmianie bieguna w stopniu dość dobrym
Na ocenę 4.0	Zna zasady redukcji układów sił i twierdzenie o zmianie bieguna w stopniu dobrym
Na ocenę 4.5	Zna zasady redukcji układów sił i twierdzenie o zmianie bieguna w stopniu ponad dobrym
Na ocenę 5.0	Zna zasady redukcji układów sił i twierdzenie o zmianie bieguna w stopniu bardzo dobrym
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Nie zna definicji tarcia posuwistego i tocznego oraz ich współczynników.
Na ocenę 3.0	Zna definicje tarcia posuwistego i tocznego oraz ich współczynników.
Na ocenę 3.5	Potrafi określić kiedy występuje tarcie posuwiste a kiedy toczne
Na ocenę 4.0	Wie gdzie w rzeczywistości zachodzi tarcie posuwiste i toczne.
Na ocenę 4.5	Wie kiedy tarcie posuwiste lub toczne należy zwiększać a kiedy zmniejszać.
Na ocenę 5.0	Wie jakie zabiegi stosuje się w celu zwiększania lub zmniejszania tarcia posuwistego i tocznego.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Nie zna pojęcia naprężenia stycznego i normalnego.
Na ocenę 3.0	Zna pojęcie naprężenia normalnego i stycznego.
Na ocenę 3.5	Zna pojęcie odkształcenia.
Na ocenę 4.0	Zna prawo Hooke'a.
Na ocenę 4.5	Wie jakie naprężenia wywołuje siła podłużna, zna zasady ich obliczania.
Na ocenę 5.0	Wie jakie naprężenia wywołuje moment zginający, zna zasady ich obliczania.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W16	Cel 3 Cel 4	W1 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3 N4	F1 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK2	K_W16	Cel 2	W6 C7	N1 N3 N4	P1
EK3	K_W16	Cel 1	W1 W2	N1 N2 N3 N4	F1
EK4	K_W16	Cel 2	W1 W6 C7	N1 N3 N4	P1
EK5	K_W16	Cel 4	W1 W7 C6	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Stefan Pyrak, Kazimierz Szulborski — *Mechanika Konstrukcji dla architektów*, Warszawa, 2005, Arkady

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Michał Grodecki (kontakt: mgrode@usk.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Michał Grodecki (kontakt: mgrode@usk.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Marcin Łabuda (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .