Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Strength of materials
Kod przedmiotu	W427
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
4	15	15	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z problematyką analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcyjnych w prostym i złożonym stanie naprężenia.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw mechaniki ogólnej.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student potrafi opisać proces deformacji elementu konstrukcyjnego w prostym i złożonym stanie naprężenia.

EK2 Wiedza Student jest w stanie zbudować model obliczeniowy elementu konstrukcyjnego pracującego w prostym i złożonym stanie naprężenia.

EK3 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową elementu konstrukcyjnego w prostym i złożonym stanie naprężenia.

EK4 Umiejętności Student jest w stanie wykonać obliczenia projektowe elementu konstrukcji pracującego w prostym i złożonym stanie naprężenia.

6 Treści programowe

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Charakterystyki geometryczne figur płaskich.	1
C2	Siły wewnętrzne w prętach i układach prętowych.	3
C3	Obliczenia wytrzymałościowe rozciąganych, skręcanych i zginanych elementów prętowych, naprężenia, przemieszczenia, warunek bezpieczeństwa i sztywności.	4
C4	Energetyczna metoda wyznaczania przemieszczeń. Układy statycznie niewyznaczalne.	3
C5	Analiza wytrzymałościowa prętów narażonych na utratę stateczności.	1
C6	Pręty i układy prętowe w złożonym stanie naprężenia.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów. Modele obliczeniowe. Siły wewnętrzne. Naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia. Poziomy analizy wytrzymałościowej: punkt, przekrój, ciało.	2
W2	Podstawowe obliczenia wytrzymałościowe, analiza i projektowanie. Warunek bezpieczeństwa i warunek sztywności. Konstrukcje prętowe, wymiarowanie i elementy optymalizacji.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W3	Jednowymiarowe rozciąganie i ściskanie. Czyste ścinanie i ścięcie techniczne.Skręcanie prętów o przekroju kołowym.	2
W4	Zginanie prętów prostych w zakresie sprężystym. Zginanie ukośne i zginanie z udziałem siły podłużnej.	2
W5	Energetyczna metoda określania przemieszczeń w układach prętowych. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne.	2
W6	Zjawisko utraty stateczności. Siła krytyczna. Obliczenia z warunku stateczności.	2
W7	Hipotezy wytężeniowe. Obliczenia wytrzymałościowe prętów i układów prętowych w złożonym stanie naprężenia.	2
W8	Analiza wytrzymałościowa w ujęciu komputerowym, metoda sił, metoda różnic skończonych i metoda elementów skończonych.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 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
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen podsumowujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	—
Na ocenę 3.0	Student w dostatecznym stopniu potrafi opisać proces deformacji elementów konstrukcyjnych w prostym i złożonym stanie naprężenia.
Na ocenę 3.5	—
Na ocenę 4.0	—
Na ocenę 4.5	—
Na ocenę 5.0	—
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	—
Na ocenę 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował wiedzę dotyczącą budowy modeli obliczeniowych elementów konstrukcyjnych w prostym i złożonym stanie naprężenia.
Na ocenę 3.5	—
Na ocenę 4.0	—
Na ocenę 4.5	—
Na ocenę 5.0	—
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	—
Na ocenę 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność prowadzenia analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcyjnych w prostym i złożonym stanie naprężenia.

Na ocenę 3.5	—
Na ocenę 4.0	—
Na ocenę 4.5	—
Na ocenę 5.0	—
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	—
Na ocenę 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność projektowania elementów konstrukcyjnych w prostym i złożonym stanie naprężenia.
Na ocenę 3.5	—
Na ocenę 4.0	—
Na ocenę 4.5	—
Na ocenę 5.0	—

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W02 K1_W04 K1_UB03 K1_UP02 K1_US05 K1_K06	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W02 K1_W04 K1_UB03 K1_UP02 K1_US05 K1_K06	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK3	K1_W02 K1_W04 K1_UB03 K1_UP02 K1_US05 K1_K06	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_W02 K1_W04 K1_UB03 K1_UP02 K1_US05 K1_K06	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z. — *Wytrzymałość materiałów, tom 1*, Warszawa, 2007, WNT

[2] Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z. — *Wytrzymałość materiałów, tom 2*, Warszawa, 2009, WNT

[3] Bąk R., Burczyński T. — *Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego*, Warszawa, 2009, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Cegielski E. — *Wytrzymałość materiałów. Teoria, przykłady, zadania. tom 2*, Kraków, 2006, WPK

[2] Niezgodziński T., Niezgodziński M. — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 2000, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Bogdan, Julian Bochenek (kontakt: `Bogdan.Bochenek@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof. dr hab. inż. Bogdan Bochenek (kontakt: `Bogdan.Bochenek@pk.edu.pl`)

2 dr hab. inż. Jan Bielski (kontakt: `Jacek.Kruzelecki@pk.edu.pl`)

3 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: `Katarzyna.Tajs-Zielinska@pk.edu.pl`)

4 dr inż. Władysław Egner (kontakt: `Wladyslaw.Egner@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....