Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja i zarządzanie w transporcie,Eksploatacja pojazdów samochodowych,Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego,Logistyka i spedycja

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Strength of Materials
Kod przedmiotu	T108
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	30	15	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z podstawami wytrzymałości materiałów.

Cel 2 Zdobycie umiejętności w zakresie metod rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego.

2 Znajomość podstaw fizyki.

3 Znajomość podstaw mechaniki bryły sztywnej.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi definiować pojęcia siły wewnętrznej, naprężenia i odkształcenia dla różnych, prostych przypadków wytrzymałościowych.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi utworzyć wykresy sił wewnętrznych.

EK3 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi dobierać parametry konstrukcji dla wybranych przypadków wytrzymałościowych.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi sporządzić wykresy sił wewnętrznych dla różnych typów obciążeń dla prostych przypadków wytrzymałościowych.

EK5 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi dobrać wymiar przekroju lub obliczyć dopuszczalną wartość obciążenia dla wybranych, prostych przypadków wytrzymałościowych.

EK6 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi posłużyć się zdobytą wiedzą w celu obliczenia deformacji konstrukcji.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe założenia wytrzymałości materiałów. Zasada zesztywnienia. Pojęcie uogólnionych sił zewnętrznych i wewnętrznych w prętach i układach prętowych.	3
W2	Twierdzenie Schwedlera-Żurawskiego. Tworzenie wykresów sił wewnętrznych.	4
W3	Pojęcia naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia. Model fizyczny materiału.	3
W4	Jednowymiarowe rozciąganie/ściskanie. Projektowanie rozciąganych/ściskanych konstrukcji prętowych.	4
W5	Czyste ścinanie i ścięcie techniczne.	3
W6	Skręcanie prętów o przekrojach kołowych i pierścieniowych.	3
W7	Zginanie prętów prostych.	3
W8	Równanie różniczkowe linii ugięcia.	4
W9	Podstawowe twierdzenia o energii sprężystej.	3

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Charakterystyki geometryczne figur płaskich.	2
C2	Tworzenie wykresów sił wewnętrznych dla prostych przypadków wytrzymałościowych	2
C3	Projektowanie jednowymiarowych konstrukcji rozciąganych lub ściskanych	2
C4	Ścięcie techniczne.	2
C5	Projektowanie prętów skręcanych o przekrojach kołowych i pierścieniowych	2
C6	Zginanie prętów prostych. Projektowanie prętów zginanych.	2
C7	Obliczanie ugięcia belki z wykorzystaniem równania różniczkowego linii ugięcia.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Statyczna próba rozciągania metali.	3
L2	Doświadczalna weryfikacja teorii zginania prętów prostych.	4
L3	Weryfikacja doświadczalna teorii skręcania prętów o przekrojach kołowo-symetrycznych.	3
L4	Zastosowanie metody tensometrii elektrooporowej do pomiaru odkształceń w konstrukcjach: zasada pomiaru odkształceń i budowa układu pomiarowego, rodzaje tensometrów, pomiary w jednoosiowym naprężenia wraz z weryfikacją z wynikami obliczeń wytrzymałości materiałów.	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

N5 Dyskusja

N6 Praca w grupach

N7 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**100**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Test

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Ćwiczenie praktyczne

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-

Na ocenę 3.0	Student potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową prostej konstrukcji poddanej różnym typom prostych obciążeń oraz obliczyć dopuszczalne wartości tych obciążeń lub wymiarów przekroju konstrukcji.
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 potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową prostej konstrukcji poddanej różnym typom prostych obciążeń oraz obliczyć dopuszczalne wartości tych obciążeń lub wymiarów przekroju konstrukcji.
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 potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową prostej konstrukcji poddanej różnym typom prostych obciążeń oraz obliczyć dopuszczalne wartości tych obciążeń lub wymiarów przekroju konstrukcji.
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 potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową prostej konstrukcji poddanej różnym typom prostych obciążeń oraz obliczyć dopuszczalne wartości tych obciążeń lub wymiarów przekroju konstrukcji.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-

Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową prostej konstrukcji poddanej różnym typom prostych obciążeń oraz obliczyć dopuszczalne wartości tych obciążeń lub wymiarów przekroju konstrukcji.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową prostej konstrukcji poddanej różnym typom prostych obciążeń oraz obliczyć dopuszczalne wartości tych obciążeń lub wymiarów przekroju konstrukcji.
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_W03, K1_W09	Cel 1	L1 L3	N1 N3 N7	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W03, K1_W09	Cel 1	L2	N1 N2 N6	F1 F2 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK3	K1_W03, K1_W09	Cel 2	C5 C6 C7 L4	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_W03, K1_W09	Cel 2	L2	N1 N2 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK5	K1_W03, K1_W09	Cel 2	C5 C6 C7 L4	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK6	K1_W03, K1_W09	Cel 2	W8	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Cegielski E. — *Wytrzymałość materiałów - tom I*, Kraków, 2007, Wydawnictwo PK

[2] Walczak J. — *Wytrzymałość materiałów oraz podstawy teorii plastyczności i sprężystości - tom I*, Warszawa, 1973, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z. — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 1997, WNT

[2] Nizgodziński M., Niezgodziński T. — *Zadania z wytrzymałości materiałów*, Warszawa, 1997, WNT

[3] Iwulski Z. — *Wyznaczanie sił tnących i momentów zginających w belkach*, Kraków, 2001, Wydawnictwo AGH

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Artur, Władysław Ganczarski (kontakt: artur.ganczarski@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż., prof. PK Artur Ganczarski (kontakt: Artur.Ganczarski@pk.edu.pl)

2 dr inż. Halina Egner (kontakt: Halina.Egner@pk.edu.pl)

3 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: hernik@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Magdalena Kromka-Szydek (kontakt: mkszydek@mech.pk.edu.pl)

5 dr inż. Marek Kulig (kontakt: mkulig@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....