



1. do uzupełnienia - [-]
<b>Umiejętności:</b>
1. do uzupełnienia - [-]
<b>Kompetencje społeczne:</b>
1. Zrozumienie konieczności samokształcenia związanego z rozwojem techniki. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K01 ; T1A_K01]
2. Zrozumienie społecznych i systemowych skutków działalności inżynierskiej. - [K_K02 ; T1A_K02]
3. Umiejętność podejmowania odpowiednich decyzji z obszaru rozwiązań dopuszczalnych i dokonywania właściwego wyboru. - [K_K03 ; K_K04 ; K_K07 ; T1A_K01 T1A_K07]
4. Zrozumienie znaczenia pracy zespołowej. - [K_K03; K_K04; T1A_K03]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
K_W01 do K_W06 Egzamin ustny: 3 50,1%-70,00% 4 70,1%-90,0% 5 od 90,1%
K_U01 K_U02 Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych: 3 50,1%-70,00% 4 70,1%-90,0% 5 od 90,1%
K_U03 K_U04 Sprawdzian zaliczeniowy 3 50,1%-70,00%
Samodzielna prace semestralna 4 70,1%-90,0% 5 od 90,1%
K_K01 do K_K04 Ocena aktywności na wykładach, pracy, zaangażowania i samodzielności w laboratorium, uwzględniona w ocenie z egzaminu oraz przy zaliczeniu laboratorium.
<b>Treści programowe</b>

Klasyfikacja obciążeń działających na ciało sprężyste odkształcalne, naprężenia i siły wewnętrzne. Siły wewnętrzne w pręcie.  
 Badania właściwości mechanicznych materiałów.  
 Rozciąganie i ściskanie. Warunki wytrzymałościowe, uogólnione prawo Hooke'a.  
 Rozciąganie i ściskanie w granicach sprężystości, układy prętowe statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne.  
 Naprężenia termiczne i montażowe. Analiza naprężeń, płaski stan naprężenia.  
 Wzory transformacyjne i naprężenia główne.  
 Graficzna interpretacja rozkładu naprężeń - koło Mohra.  
 Hipotezy wyężeniowe.  
 Momenty bezwładności figur płaskich.  
 Skręcanie prętów o przekrojach okrągłych i nieokrągłych, otwartych i zamkniętych.  
 Wykresy momentów gnących i sił tnących. Zginanie belek.  
 Naprężenia normalne i styczne w belkach zginanych.  
 Projektowanie belek. Równanie różniczkowe linii ugięcia belek i linia ugięcia belek.  
 Uogólniona metoda Clebscha.  
 Metoda analityczno-graficzna.  
 Zastosowanie zasady superpozycji i metody porównywania odkształceń do wyznaczania ugięć i kątów ugięcia belek.  
 Belki statycznie niewyznaczalne.  
 Równanie trzech momentów.  
 Zginanie ukośne.  
 Obliczanie ugięć przy zginaniu ukośnym.  
 Wytrzymałość złożona prętów i belek.  
 Jednoczesne rozciąganie lub ściskanie ze zginaniem, rdzeń przekroju.  
 Zginanie ze skręcaniem.  
 Obliczenia wytrzymałościowe wałów maszynowych.

**Literatura podstawowa:**

1. J. Zielnica, Wytrzymałość materiałów, str. 554, WPP, wyd. III, Poznań 2000
2. A. Jakubowicz, Z. Orłowski, Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa, 1984
3. K. Magnucki, W. Szyca, Wytrzymałość materiałów w zadaniach, PWN, 1987

**Literatura uzupełniająca:**

1. N. Willems, T. J. Easley, S. T. Rolfe, Strength of Materials, Mc Graw-Hill Book Company, 1981
2. M. Gere, S. Timoshenko, Mechanics of Materials, PWS-Kent Publishing Company, Bos-ton, 1984

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność		Czas (godz.)
1. do uzupełnienia		0
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	178	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	73	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	105	3