

<p>1. Absolwent zna i rozumie podstawy analizy teoretycznej i doświadczalnej analizy z wytrzymałości materiałów w zakresie niezbędnym dla kierunku studiów. - [K_W01 ; K_W04]</p> <p>2. Absolwent rozumie podstawowe modele i metody obliczeniowe stosowanych w konstruowaniu. Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie mechaniki ciała stałego i wytrzymałości materiałów. - [K_W02 ; K_W04]</p> <p>3. uzupełnić - [-]</p>
<p>Umiejętności:</p> <p>1. Ma umiejętności samokształcenia się. - [K_U05 ; K_U06]</p> <p>2. Potrafi realizować podstawowe badania właściwości mechanicznych materiałów i pomiarów stanu naprężeń w elementach konstrukcyjnych oraz obsługiwać specjalistyczną aparaturę badawczą. - [K_U08 ; K_U09]</p> <p>3. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania inżynierskich zadań wytrzymałościowych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Potrafi formułować problemy; potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w praktyce inżynierskiej. - [K_U07 ; K_U08 ; K_U10]</p> <p>4. Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki stosowanej, wykonywać analizy wytrzymałościowe elementów maszyn i układów mechanicznych. - [K_U10 ; K_U12 ; K_U15]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Zrozumienie konieczności samokształcenia związanego z rozwojem techniki. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K01]</p> <p>2. Zrozumienie społecznych i systemowych skutków działalności inżynierskiej. - [K_K02]</p> <p>3. Umiejętność podejmowania odpowiednich decyzji z obszaru rozwiązań dopuszczalnych i dokonywania właściwego wyboru. - [K_K03 ; K_K04 ; K_K07 T1A_K01 T1A_K07]</p> <p>4. Zrozumienie znaczenia pracy zespołowej. - [K_K03 ; K_K04]</p>

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

Treści programowe		
<p>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.</p> <p>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 wytrzymałościowe. Momenty bezwładności figur płaskich. Skręcanie prętów o przekrojach okrągłych i nieokrągłych, otwartych i zamkniętych.</p> <p>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.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>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</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>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</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykłady	30	
2. Ćwiczenia	15	
3. Ćwiczenia laboratoryjne	15	
4. Konsultacje	5	
5. Przygotowanie się do sprawdzianów	35	
6. Przygotowanie się do egzaminu	40	
7. Udział w egzaminie	3	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	178	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	73	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	105	3