



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytrzymałość materiałów i konstrukcji

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Mechanika i budowa maszyn		3/5
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
niestacjonarne		obligatoryjny
		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
18	16	
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
10		
<b>Liczba punktów</b>		
5		

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:  
dr inż. Piotr Stasiewicz

email: piotr.stasiewicz@put.poznan.pl

tel. 61 665 2044

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania

#### wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki stosowanej, wytrzymałości materiałów i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów.

Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, katalogach.

Umiejętność samodzielnej nauki.

#### Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi zasadami mechaniki ciał odkształcalnych.

#### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Absolwent zna i rozumie podstawy analizy teoretycznej i doświadczalnej analizy z wytrzymałości materiałów w zakresie niezbędnym dla kierunku studiów.



2. Absolwent rozumie podstawowe modele i metody obliczeniowe stosowanych w konstruowaniu. Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie mechaniki ciała stałego i wytrzymałości materiałów.

3. Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu metod obliczeniowych w mechanice i wytrzymałości materiałów oraz ma wiedzę dotyczącą badań właściwości materiałowych.

#### Umiejętności

1. Ma umiejętności samokształcenia się.

2. Potrafi realizować podstawowe badania właściwości mechanicznych materiałów i pomiarów stanu naprężeń w elementach konstrukcyjnych oraz obsługiwać specjalistyczną aparaturę badawczą.

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.

4. Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki stosowanej, wykonywać analizy wytrzymałościowe elementów maszyn i układów mechanicznych.

#### Kompetencje społeczne

Zrozumienie konieczności samokształcenia związanego z rozwojem techniki. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

Zrozumienie społecznych i systemowych skutków działalności inżynierskiej.

Umiejętność podejmowania odpowiednich decyzji z obszaru rozwiązań dopuszczalnych i dokonywania właściwego wyboru.

Zrozumienie znaczenia pracy zespołowej

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin - pisemny, zaliczenie ćwiczeń rachunkowych – sprawdzian pisemny oraz ocena aktywności na zajęciach:

3 50,1%-70,00%

4 70,1%-90,0%

5 od 90,1%

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych – bieżąca kontrola teoretycznego przygotowania do zajęć, dyskusja wyników, ocena merytoryczna sprawozdań z badań.

#### Treści programowe

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.

Hipotezy wyężeniowe.

Zginanie ukośne. Wytrzymałość złożona prętów i belek. Jednoczesne rozciąganie lub ściskanie ze zginaniem, rdzeń przekroju. Zginanie ze skręcaniem. Obliczenia wytrzymałościowe wałów maszynowych.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład prowadzony na żywo z ilustracjami multimedialnymi, ćwiczenia z zadaniami rozwiązywanymi na tablicy, laboratoria - pomiary wykonywane przez studentów pod nadzorem nauczyciela.

### **Literatura**

Podstawowa

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

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, Boston, 1984

### **Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu <sup>1</sup> )	80	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności