



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytrzymałość materiałów

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Lotnicza

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

15

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Piotr Stasiewicz

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: piotr.stasiewicz@put.poznan.pl

tel. 61 665 2044

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Rozwiązywanie podstawowych zagadnień mechaniki technicznej.

Rozwiązywania podstawowych zadań z geometrii i analizy matematycznej.

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

Umiejętność samodzielnej nauki.

Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi zasadami mechaniki ciał odkształcalnych.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Absolwent ma podstawową wiedzę o materiałach metalowych stosowanych w budowie maszyn, a w szczególności o ich właściwościach mechanicznych oraz czynnikach wpływających na ich wytrzymałość.
2. Absolwent ma podstawową wiedzę w zakresie bryły sztywnej.
3. Absolwent ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyężeniowych, metod obliczania elementów konstrukcyjnych w prostych stanach obciążenia, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach.

Umiejętności

1. Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem stron internetowych.
2. Potrafi korzystać z mobile aplikacji inżynierskie, wzorów i tabel wytrzymałościowych.
3. Potrafi analizować rozwiązania techniczne i ocenić ich przydatność do wykorzystania we własnych projektach technicznych.

Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość ważności zachowania zasad etyki zawodowej.
2. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.
3. Ma rozumie i zna pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wykładu, 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

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.

Analiza naprężeń, płaski stan naprężenia. Wzory transformacyjne i naprężenia główne.

Hipotezy wyężeniowe.

Momenty bezwładności figur płaskich.

Skręcanie prętów o przekrojach okrągłych.

Wykresy momentów gnących i sił tnących. Zginanie belek.

Naprężenia normalne w belkach zginanych.

Projektowanie belek. Równanie różniczkowe linii ugięcia belek i linia ugięcia belek.

Zginanie ukośne.

Wytrzymałość złożona prętów i belek. Jednoczesne rozciąganie lub ściskanie ze zginaniem, rdzeń przekroju. Zginanie ze skręcaniem.

PART - 66

MODUŁ 6. MATERIAŁY I SPRZĘT

6.1 Materiały budowy statku powietrznego zawierające żelazo

b) Testowanie materiałów zawierających żelazo w celu uzyskania twardości, wytrzymałości na rozciąganie, wytrzymałości na zmęczenie i udarność. [1]

6.2 Materiały do budowy statku powietrznego niezawierające żelaza

b) Testowanie materiałów niezawierających żelaza w celu uzyskania twardości, wytrzymałości na rozciąganie, wytrzymałości na zmęczenie i udarność. [1]

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, str. 554, WPP, wyd. III, Poznań 2000

2. Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa, 2012



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	80	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności