



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika z teorią sprężystości

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Andrzej Drzewiecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: Andrzej.Drzewiecki@put.poznan.pl

tel. 61 665 2021

Wydziału Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, algebry, rachunku wektorowego.

Umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu.

Student rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych wiadomości z teorii sprężystości i plastyczności.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student powinien poznać podstawy teorii sprężystości - [K_W05].



2. Student powinien wiedzieć jakie zjawiska w przyrodzie i technice dotyczą teorii sprężystości - [K_W05].

Umiejętności

1. Student potrafi interpretować zjawiska przyrodnicze i techniczne w oparciu o wiedzę z teorii sprężystości - [K_U11].

2. Student potrafi wykonać proste obliczenie związane z naprężeniami sprężystymi - [K_U11]

Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współpracować w grupie. - [K_K03]

2. Student jest świadom potrzeby uczenia się przez całe życie - [K_K01]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Zaliczenie na podstawie pracy pisemnej (kolokwium).

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie prac pisemnych i ocenianej aktywności w czasie zajęć.

Treści programowe

Wykład:

1. Zapis wskaźnikowy.

Elementy algebry i analizy tensorów kartezjańskich.

2. Tensor odkształcenia; interpretacja geometryczna składowych.

3. Zagadnienie własne.

4. Tensor naprężenia. Naprężenia główne i kierunki główne.

Ekstremalne naprężenia normalne i styczne.

5. Tensor małych odkształceń. Równania przemieszczeniowe i naprężeniowe teorii sprężystości.

6. Płaski stan naprężenia i odkształcenia.

Ćwiczenia:

1. Doskonalenie umiejętności rachunkowych dotyczących stosowania konwencji



sumacyjnej i zapisu wskaźnikowego.

2. Opis materialny i przestrzenny. Związki między gradientem deformacji, gradientem przemieszczenia, tensorem deformacji i tensorem odkształcenia w obydwu opisach.

Przykłady rachunkowe.

3. Interpretacja geometryczna i fizyczna problemów prowadzących do sformułowania zagadnienia własnego dla tensorów odkształcenia i naprężenia.

Rozwiązywanie przykładowych zagadnień.

4. Wektor naprężenia i tensor naprężenia. Prawo Cauchy'ego. Przykłady rachunkowe.

5. Płaski stan naprężenia, płaski stan naprężenia. Funkcja Airy'ego.

6. Skręcanie Saint-Venanta.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.

2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Literatura

Podstawowa

1. S. Timoshenko, J. N. Goodier: Teoria sprężystości. Arkady Warszawa 1962

2. G. E. Mase: Theory and problems of continuum mechanics. McGraw Hil 1970

Uzupełniająca

1. W. Nowacki: Teoria sprężystości. PWN, Warszawa 1970

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	0	0,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności