

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Teoria sprężystości i plastyczności</b>		Kod <b>1010202321010210815</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i Budowa Maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Systemy MES w mechanice (SMM)</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr Andrzej Drzewiecki email: Andrzej.Drzewiecki@put.poznan.pl tel. 61 665 2021 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa z: mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, algebry, rachunku wektorowego.
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie podstawowych wiadomości z teorii sprężystości i plastyczności.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student powinien poznać podstawy teorii sprężystości i plastyczności. - [K_W05]		
2. Student powinien wiedzieć jakie zjawiska w przyrodzie i technice dotyczą teorii sprężystości i plastyczności. - [K_W05]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi interpretować zjawiska przyrodnicze i techniczne w oparciu o wiedzę z teorii sprężystości i plastyczności. - [K_U11]		
2. Student potrafi wykonać proste obliczenie związane z naprężeniami sprężystymi lub plastycznymi. - [K_U11]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student potrafi współpracować w grupie. - [K_K03]		
2. Student jest świadom potrzeby uczenia się przez całe życie - [K_K01]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
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.
7. Podstawowe modele materiałów sprężysto plastycznych.  
Warunki plastyczności.

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.

**Literatura podstawowa:**

1. S. Timoshenko, J. N. Goodier: Teoria sprężystości. Arkady Warszawa 1962
2. G. E. Mase: Theory and problems of continuum mechanics. McGraw Hill 1970
3. W. W. Sokołowski: Teoria plastyczności. PWN, Warszawa 1957

**Literatura uzupełniająca:**

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

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)	
1. Uczestnictwo w zajęciach dydaktycznych	30	
2. Praca własna	30	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0