

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria sprężystości i plastyczności		Kod 1010222321010210815
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria mechaniczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof dr hab. inż. Jan Adam Kołodziej email: Jan.Kolodziej@put.poznan.pl tel. 61 665 2321 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z: mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, algebry, rachunku wektorowego.
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu.
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.
Cel przedmiotu: Poznanie podstawowych wiadomości z teorii sprężystości i plastyczności.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien poznać podstawy teorii sprężystości i plastyczności. - [K_W12]		
2. Student powinien wiedzieć jakie zjawiska w przyrodzie i technice dotyczą teorii sprężystości i plastyczności. - [K_W12]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi interpretować zjawiska przyrodnicze i techniczne w oparciu o wiedzę z teorii sprężystości i plastyczności. - [Do uzupełnienia]		
2. Student potrafi wykonać proste obliczenie związane z naprężeniami sprężystymi lub plastycznymi. - [-]		
3. Student potrafi napisać prosty program komputerowy do wykonania bardziej złożonych obliczeń naprężeń i odkształceń w zakresie sprężystym oraz plastycznym. - [-]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie. - [K_K03]		
2. Student jest świadomy roli naprężeń i odkształceń we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa. - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium pisemnego na koniec semestru.</p> <p>Laboratorium komputerowe: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 6 zdań do policzenia przy pomocy komputera.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tensor naprężenia. Naprężenia główne i kierunki główne. Maksymalne naprężenia styczne. 2. Wektor przemieszczenia. Tensor małych odkształceń. 3. Prawo Hooke'a. Równania przemieszczeniowe i naprężeniowe teorii sprężystości. 4. Płaski stan naprężenia i odkształcenia. Funkcja naprężeń Airy'ego. Rozwiązania za pomocą wielomianów i szeregów Fouriera. 5. Skręcanie prętów pryzmatycznych. Zginane prętów pryzmatycznych. 6. Podstawowe modele materiałów sprężysto-plastycznych. Warunki plastyczności. 7. Podstawowe teorie plastyczności: Levy'ego-Misesa, Hencky'ego-Iliuszyna, Prąbdtla-Reussa. 8. Skręcanie prętów pryzmatycznych w zakresie sprężysto-plastycznym. 9. Zastosowanie teorii plastyczności do modelowania plastycznej obróbki metali. <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementacja komputerowa wyznaczania naprężeń głównych. 2. Wyznaczanie pola naprężeń przy pomocy wielomianów. 3. Implementacja komputerowa metody rozwiązań podstawowych do wyznaczania naprężeń przy skręcaniu prętów pryzmatycznych. 4. Implementacja komputerowa metody rozwiązań podstawowych do wyznaczania płaskiego stanu naprężenia. 5. Wyznaczanie spiętrzenia naprężeń w tarczy z otworem 6. Implementacja komputerowa metody wyznaczania naprężeń plastycznych w skręcanym pręcie. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Timoshenko, J. N. Goodier: Teoria sprężystości. Arkady Warszawa 1962 2. A. Sawczuk, R. J. Izbicki: Podstawy mechaniki ośrodków plastycznych. Wyd. Pol. Wrocławskiej, Wrocław 1984 3. W. W. Sokółowski: Teoria plastyczności. PWN, Warszawa 1957 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Nowacki: Teoria sprężystości. PWN, Warszawa 1970 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. do uzupełnienia		0
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0