



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Teoria sprężystości i plastyczności

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 01BN.DI1C.2565.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	Brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator	Justyna Sobczak-Piąstka	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 8, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 8 • Ćwiczenia projektowe: 12, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	zna i rozumie zagadnienia z zakresu analizy stanu naprężenia i odkształcenia konstrukcji oraz zagadnień sprężystoplastycznych, ma podstawową wiedzę w zakresie analizy statycznej tarcz i płyt cienkich	B_O2_K_W01, B_O2_K_W02	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi analizować konstrukcję, w tym stan naprężenia i odkształcenia w elementach konstrukcyjnych; posługuje się równaniami opisującymi tarczę i płytę cienką	B_O2_K_U06	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość potrzeby i ważności zrozumienia niektórych złożonych zagadnień sprężystoplastycznych w konstrukcjach budowlanych	B_O2_K_K02	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>1. Stan odkształcenia: sprężystość ośrodek ciągły, odkształcenia ciała, wektor przemieszczenia, tensor odkształcenia, zmiana długości i kierunku elementu liniowego, odkształcenia nieskończenie małe, odkształcenia główne.</p> <p>2. Stan naprężenia: oddziaływania zewnętrzne, siły wewnętrzne, tensor naprężenia, naprężenia główne, równania ciągłości, równania statyczne.</p> <p>3. Sprężyste i plastyczne zachowanie się materiałów: Uogólnione prawo Hooke'a, ciała idealnie plastyczne, podstawowe założenia teorii plastyczności, kryteria obciążenia i obciążenia, wzmocnienie materiału, idealna plastyczność, praca płynięcia.</p> <p>4. Równania różniczkowe teorii sprężystości i ogólne twierdzenia obowiązujące w tej teorii: równania przemieszczeniowe, równania różniczkowe nierozdzielności, równania naprężeniowe.</p> <p>5. Dwuwymiarowe zagadnienia teorii sprężystości i plastyczności: płaski stan odkształcenia, płaski stan naprężenia, półprzestrzeń sprężysta, funkcja naprężeń Airy'ego w zastosowaniu do tarcz, płyty cienkie.</p>	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	<p>1. Rachunek wektorowy</p> <p>2. Analiza stanu odkształcenia</p> <p>3. Analiza stanu naprężenia</p> <p>4. Zagadnienia dwuwymiarowe: tarcze, płyty</p>	Ćwiczenia projektowe	W1, U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Zaliczenie z zakresu materiału prezentowanego podczas wykładu. Krótkie pytania.		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Samodzielne wykonanie ćwiczeń projektowych.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Projekt
W1	x	x
U1		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Chmielewski T., Imiełowski S., 2016. Wybrane zagadnienia teorii sprężystości i plastyczności, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
2. Fung Y.C., 1969. Podstawy mechaniki ciała stałego. PWN Warszawa
3. Nowacki W., 1970. Teoria sprężystości. PWN, Warszawa
4. Brunarski L., Kwieciński M., 1976. Wstęp do teorii sprężystości i plastyczności. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa
5. Brunarski L., Górecki B., Runkiewicz L., 1975, Zbiór zadań z teorii sprężystości i plastyczności, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Timoshenko S.P., Goodier J. N., 1962. Teoria sprężystości. Arkady, Warszawa
2. Olesiakowa H., Wilczyński A.P., 1982. Wstęp do mechaniki ośrodków ciągłych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta Liczba godzin
--------------------	--------------------------------------

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	8
	Ćwiczenia projektowe	12
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Przygotowanie projektu	20
	Studiowanie literatury	15
	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut