

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria sprężystości i plastyczności - Elasticity and Plast.		Kod 1010102111010113700
Kierunek studiów Structural Engineering II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 15		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr inż. Przemysław Wielentejczyk email: przemyslaw.wielentejczyk@put.poznan.pl tel. 061 66524.. Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawową wiedzę z przedmiotów: matematyka, mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów i mechanika budowli w zakresie obowiązującym na studiach kierunku budownictwo lub pokrewnym na poziomie studiów inżynierskich
2	Umiejętności:	Potrafi umiejętnie wykorzystać posiadaną wiedzę i jednocześnie pozyskiwać ją z dostępnych źródeł bibliograficznych. Ma umiejętność stosowania poznanej teorii do rozwiązywania zadań praktycznych
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzenia swej wiedzy teoretycznej, aby w trakcie wykonywania zawodu umiał znaleźć uzasadnienie jej stosowania. Rozumie konieczność ustawicznego kształcenia
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest umiejętność rozwiązywania podstawowych dwuwymiarowych zadań brzegowych (belki, tarcze, płyty) oraz znajomość podstaw projektowania konstrukcji metodą stanów granicznych).		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna pojęcia tensorów naprężeń, odkształceń i wektora przemieszczeń w punkcie odkształcalnego ciała sprężystego oraz związki między nimi - [K_W03] 2. Student zna metody rozwiązywania dwuwymiarowych zadań teorii sprężystości - [K_W03] 3. Student zna modele ciał sprężysto-plastycznych, warunki plastyczności i teorie opisujące plastyczne zachowanie się ciał - [K_W03]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi rozwiązywać zadania z teorii tensorów z wykorzystaniem zapisu absolutnego, wskaźnikowego i macierzowego - [K_U04] 2. Student potrafi rozwiązać zadania brzegowe dla podsta-wowych przypadków modeli konstrukcji dźwigarów prętowych i powierzchniowych - [K_U04] 3. Student potrafi obliczyć nośność graniczną prostych uk-ladów prętowych - [K_U04, K_U06]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi samodzielnie pracować oraz współpracować w zespole - [K_K01] 2. Zna odpowiedzialność wynikającą z rzetelności uzyskanych wyników swoich prac i potrafi podać ich interpretacje - [K_K02] 3. Ma świadomość konieczności systematycznego uzupełniania i poszerzania swej wiedzy - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>1)egzamin: (dwa terminy: pierwszy w okresie sesji zasadniczej, drugi w sesji poprawkowej) -czas trwania każdego z egzaminów: 2,5 godziny -każdy ze studentów otrzymuje indywidualny zestaw tematów egzaminacyjnych -na ocenę składa się suma punktów uzyskanych z odpowiedzi; ocenę pozytywną w skali 2=ndst do 5=bdb otrzymuje się po uzyskaniu minimum 50% maksymalnej liczby punktów</p> <p>2) ćwiczenia audytoryjne: - dwa kolokwia pisemne</p> <p>3)ćwiczenia projektowe: każdy ze studentów otrzymuje indywidualne zadania do samodzielnego rozwiązania i opracowania (projekty) -liczba projektów: 3 -forma sprawdzania: indywidualne konsultacje w czasie ćwiczeń projektowych -ocena: obrona projektu w czasie jego oddawania w terminie wyznaczonym na początku semestru</p>
--

Treści programowe

Wstęp. Założenia. Stan naprężenia Równania równowagi i brzegowe. Deformacje i odkształcenia. Stan odkształcenia. Zapis Lagrange'a i Eulera. Interpretacja składowych tensora małych odkształceń. Równania geometryczne. Równania fizyczne. Zależności między stałymi materiałowymi. Prawa zachowania masy, pędu, momentu pędu, energii. Równania Lamego. Równania wyrażone w naprężeniach. Podstawy energetyczne. Zagadnienia dwuwymiarowe. Płaski stan naprężenia. Płaski stan odkształcenia. Funkcja naprężeń Airy'ego. Płaskie zadania we współrzędnych biegunowych. Metody i przykłady obliczeń zadań brzegowych. Zadanie Boussinesq'a i Flamanta. Teoria płyt cienkich Założenia i wyprowadzenie równań. Siły wewnętrzne w płytach. Płyty prostokątne. Płyty kołowe obciążone osiowo-symetrycznie. Ciała plastyczne i ich modele. Założenia i równania teorii plastyczności. Warunki plastyczności. Sprężysto-plastyczne zginanie belek. Teoria nośności granicznej. Twierdzenia i przykłady obliczeń.

Literatura podstawowa:

- Gawęcki A., Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych, (tom I+II), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998
- Stanisławski S., Podstawy teorii sprężystości, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1963
- Fung Y.C., Podstawy mechaniki ciała stałego, PWN, Warszawa 1982
- Ostrowska-Maciejewska J., Podstawy mechaniki ośrodków ciągłych, PWN, Warszawa 1982
- Brunarski L., Górecki B., Runkiewicz L., Zbiór zadań z teorii sprężystości i plastyczności, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1975

Literatura uzupełniająca:

- Mase G.E., Theory and problems of continuum mechanics, Mc-Graw Hill, New York 1970

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach na Uczelni	30
2. Udział w ćwiczeniach	30
3. Przygotowanie do egzaminu	20
4. Samodzielne wykonywanie obliczeń w zadanych ćwiczeniach projektowych i ich opracowanie	20

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2