

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Statyka i wytrzymałości materiałów**
 Nazwa w języku angielskim: **Statics and Basics of Strength of Materials**
 Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: **2021/2022**
 Kierunek studiów: **Logistyka**
 Stopień, poziom studiów: **Studia I stopnia**
 Forma studiów: **Niestacjonarne**
 Profil: **Praktyczny**
 Specjalność: **Logistyka przedsiębiorstw / Logistyka transportu kolejowego**
 Język wykładowy: **Polski**
 Jednostka prowadząca: **Wydział Nauk Społecznych i Technicznych**
 Prowadzący: **prof. nadzw. dr hab. inż. Stanisław Piesiak**

OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Projekt/ Laboratorium	Ćwiczenia
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez uczelnię	10		10
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	25		25
Forma zaliczenia	Zaliczenie		Zaliczenie
Liczba punktów ECTS	1		1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Ma podstawową wiedzę ogólną z działów matematyki: algebra, analiza matematyczna i geometria.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Zdobycie zaawansowanej wiedzy z obszaru redukcji sił, równowagi płaskich układów sił oraz wyznaczania obciążeń wewnętrznych w ustrojach prętowych (kratownice, belki, ramy).
C2	Zdobycie zaawansowanej wiedzy z obszaru geometrii mas. Nabycie umiejętności w zakresie wyznaczania momentów bezwładności i momentów dewiacji figur płaskich.
C3	Nabycie umiejętności w zakresie rozwiązywania układów mechanicznych takich jak kratownice, belki, ramy. Nabycie umiejętności wymiarowania elementów konstrukcyjnych.
C4	Zrozumienie istoty zastosowanych metod obliczeniowych do płaskich konstrukcji mechanicznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA - PEU	
Z zakresu wiedzy:	
PEU_W01	Posiada wiedzę w zakresie redukcji złożonych płaskich układów sił
PEU_W02	Posiada wiedzę w zakresie sformułowania równań równowagi dla płaskiego układu sił (kratownice, belki, ramy).
PEU_W03	Posiada wiedzę zaawansowaną dotyczącą momentów statycznych, momentów bezwładności i dewiacji figur płaskich
PEU_W04	Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z wytrzymałości materiałów.
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu mechaniki, w szczególności z zakresu płaskich układów sił.
PEU_U02	Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu geometrii mas.
PEU_U03	Potrafi wyznaczyć obciążenia wewnętrzne w kratownicach, belkach i ramach oraz sporządzić odpowiednie wykresy.
PEU_U04	Potrafi rozwiązywać zadania z wytrzymałości materiałów stosując odpowiednie warunki wytrzymałościowe.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEU_K01	Student jest świadomy obowiązywania praw statyki w układach mechanicznych.
PEU_K02	Student docenia wagę zaawansowanych metod prowadzenia obliczeń złożonych układów mechanicznych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – WYKLAD		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie, przedstawienie tematyki wykładu, forma zaliczenia. Wprowadzenie do zagadnień mechaniki. Elementy rachunku wektorowego. Siła i moment siły. Redukcja sił. Podstawowe warunki równowagi sił.	2
W2	Siły wewnętrzne w konstrukcjach mechanicznych: kratownice, belki i ramy	3
W3	Momenty statyczne, środki ciężkości. Momenty bezwładności.	2
W4	Transformacja równoległa i obrotowa momentów bezwładności i momentów dewiacji	1
W5	Wprowadzenie do wytrzymałości materiałów. Naprężenia i odkształcenia. Badanie własności materiału w jednoosiowej próbie rozciągania. Prawo Hooke'a. Rozciąganie i ściskanie prętów. Zginanie belek.	2
Razem		10
TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – ĆWICZENIA		Liczba godzin

Ć1	Wprowadzenie, przedstawienie formy ćwiczeń, zasady zaliczenia. Omówienie celów zajęć. Równania równowagi w płaskich układach sił – rozwiązywanie zadań.	2
Ć2	Kratownice, belki i ramy – rozwiązywanie zadań.	3
Ć3	Geometria mas; Momenty statyczne, środki ciężkości, momenty bezwładności i dewiacji	2
Ć4	Rozciąganie i ściskanie prętów, zginanie belek – rozwiązywanie zadań.	2
Ć5	Zaliczenie	1
Razem		10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1	Wykład tradycyjny z wykorzystaniem multimediów.
2	Zapoznanie się z materiałami w postaci elektronicznej znajdującymi się na portalu uczelnianym
3	Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń

**METODY I FORMY OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA**

Formy oceny (F lub P)*	Numer efektu uczenia	Metody oceny osiągnięcia efektu uczenia
F ćwiczenia	PEU _U01, PEU _U02, PEU _U03, PEU _U04	<i>Aktywny udział w ćwiczeniach audytoryjnych: rozwiązywanie zadań, udział w dyskusji nad wynikami.</i>
P ćwiczenia	PEU _U01, PEU _U02, PEU _U03, PEU _U04, PEU _K01, PEU _K02	<i>Prace domowe. Kolokwia pisemne, samodzielne rozwiązywanie zadań.</i>
F wykład	PEU _W01, PEU _W02, PEU _W03, PEU _W04	<i>Dyskusja, wypowiedzi ustne.</i>
P wykład	PEU _W01, PEU _W02, PEU _W03, PEU _W04, PEU _K01, PEU _K02	<i>Zaliczenie końcowe z wykładu w formie pisemnej.</i>

***F** – ocena formująca (w trakcie semestru), **P** – ocena podsumowująca (na koniec semestru)

**KRYTERIA OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA**

Nr PEU	ocena 3,0	ocena 3,5-4,0	ocena 4,5-5,0
PEU_W01	Student zna metody redukcji prostych płaskich układów sił.	Student zna metody redukcji złożonych płaskich układów sił.	Student zna metody określenia wypadkowej układu sił złożonych analitycznie i wykreślnie.
PEU_W02	Student zna metody sformułowania równań równowagi dla różnych układów sił.	Student zna metody wyznaczania obciążeń wewnętrznych w układach mechanicznych typu kratownice, belki i ramy.	Student zna metody wyznaczania obciążeń wewnętrznych w złożonych układach mechanicznych, typu kratownice, belki i ramy.
PEU_W03	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu momentów statycznych, bezwładności i dewiacji.	Student zna pojęcia z zakresu momentów statycznych, bezwładności i dewiacji dla złożonych figur płaskich	Student zna pojęcia z zakresu transformacji równoległej i obrotowej momentów bezwładności i dewiacji dla złożonych figur płaskich.

PEU_W04	Student zna podstawowe pojęcia z wytrzymałości materiałów.	Student zna podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów oraz zapisać odpowiednie wzory na relacje zachodzące między nimi.	Student zna potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów oraz zapisać odpowiednie wzory na relacje zachodzące między nimi oraz dokonuje przekształceń wzorów w celu prowadzenia obliczeń wytrzymałościowych.
PEU_U01	Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu statyki w szczególności z zakresu redukcji płaskich układów sił.	Student potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu statyki w szczególności z zakresu redukcji wykreślnej i analitycznej płaskich układów sił.	Student potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu statyki w szczególności z zakresu redukcji złożonych płaskich układów sił oraz właściwie interpretuje uzyskane wyniki.
PEU_U02	Student potrafi sporządzić wykresy sił wewnętrznych w prętach i belkach w prostych schematach obciążenia.	Student potrafi sporządzić wykresy sił wewnętrznych w prętach i belkach w prostych i złożonych schematach obciążenia.	Student potrafi sporządzić wykresy sił wewnętrznych w prętach i belkach w prostych i złożonych schematach obciążenia oraz właściwie interpretuje uzyskane wykresy.
PEU_U03	Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu momentów statycznych oraz wyznaczać środki ciężkości prostych figur geometrycznych i masowych.	Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu momentów statycznych, bezwładności i dewiacji figur geometrycznych i masowych.	Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu momentów statycznych, bezwładności i dewiacji figur geometrycznych i masowych oraz potrafi wyznaczać momenty bezwładności główne centralne.
PEU_U04	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z wytrzymałości materiałów stosując odpowiednie warunki wytrzymałościowe.	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z wytrzymałości materiałów (rozciąganie, zginanie) stosując odpowiednie warunki wytrzymałościowe, potrafi ocenić uzyskane wyniki.	Student potrafi rozwiązywać złożone zadania z wytrzymałości materiałów (rozciąganie, zginanie) stosując odpowiednie warunki wytrzymałościowe, samodzielnie dokonuje odpowiednich przekształceń oraz właściwie interpretuje uzyskane wyniki.
PEU_K01	Student potrafi podać podstawowe przykłady obowiązywania praw mechaniki w otaczającym świecie	Student potrafi podać różne przykłady obowiązywania praw mechaniki w otaczającym świecie oraz zastosować odpowiednie metody obliczeniowe.	Student potrafi podać różne przykłady obowiązywania praw mechaniki w otaczającym świecie, zastosować odpowiednie metody obliczeniowe, oraz potrafi objaśnić przykłady podane przez prowadzącego.
PEU_K02	Student docenia wagę rzetelnego prowadzenia obliczeń wytrzymałościowych oraz jest świadomy	Student docenia wagę rzetelnego prowadzenia obliczeń wytrzymałościowych oraz potrafi przewidzieć skutki	Student docenia wagę rzetelnego prowadzenia obliczeń wytrzymałościowych oraz potrafi przewidzieć skutki

	możliwych skutków błędnych obliczeń.	błędnych obliczeń	błędnych obliczeń zarówno aspekcie technicznym jak i społecznym
--	---	-------------------	---

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

1. J. Lewiński, A.P. Wilczyński, D. Witemberg-Perzyk: *Podstawy mechaniki. Statyka i wytrzymałość materiałów*, wyd. czwarte, 2006
2. M. Ostwald, *Podstawy wytrzymałości materiałów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. H. Głowacki: *Mechanika techniczna. Wytrzymałość materiałów*, WPW, 2000
2. Z. I. Kowalewski: *Podstawy wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2004*

ŹRÓDŁA ELEKTRONICZNE

1. <http://www.scribd.com/szymusg/d/47652933-Wzory-wykresy-i-tablice-wytrzymałościowe-Michał-Edward-Niezgodziński-Tadeusz-Niezgodziński>
2. <http://student.uci.agh.edu.pl/~wytrzm/>

MACIERZ POWIĄZANIA

EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU Statyka i wytrzymałości materiałów Z EFEKTAMI UCZENIA NA KIERUNKU: Logistyka

Efekt uczenia	Kod efektu kierunkowego	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne
PEU_W01	K_W01, K_W06	C1	Ć1, W1,	1,2,3
PEU_W02	K_W01, K_W06	C1	Ć1, Ć2, W1, W2	1,2,3
PEU_W03	K_W01, K_W06	C2	Ć3, W3	1,2,3
PEU_W04	K_W01, K_W06	C1, C2	Ć4, W5	1,2,3
PEU_U01	K_U01, K_W08	C3	Ć1, W1,	1,2,3
PEU_U02	K_U01, K_W08	C3	Ć1, Ć2, W1, W2	1,2,3
PEU_U03	K_U01, K_W08	C3	Ć3, W3	1,2,3
PEU_U04	K_U01, K_W08	C3	Ć4, W5	1,2,3
PEU_K01	K_K05	C4	Ć1-Ć5, W1-W5	1,2,3
PEU_K02	K_K05	C4	Ć1-Ć5, W1-W5	1,2,3