

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Logistyka i spedycja, Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia z mechaniki stosowanej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIIN B2 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami analizy sił wewnętrznych i naprężeń w wybranych konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi elementami teorii stanu naprężenia i odkształcenia.

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami analizy wytrzymałościowej konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw mechaniki ogólnej.
- 2 Znajomość podstaw wytrzymałości materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student definiuje rodzaje sił wewnętrznych w prętach układów złożonych, definiuje zagadnienie belki na podłożu sprężystym typu Winklera, zapisuje układy równań metody sił i metody przemieszczeń, formułuje równania zagadnienia kontaktowego.

EK2 Wiedza Student definiuje koła Mohra naprężeń i odkształceń, definiuje naprężenia i odkształcenia termiczne.

EK3 Umiejętności Student przeprowadza analizę naprężeń w układach złożonych, konstruuje linie wpływu reakcji i sił wewnętrznych belek złożonych, wyznacza siły wewnętrzne w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych przy użyciu metody sił i metody przemieszczeń.

EK4 Umiejętności Student analizuje stan naprężenia i odkształcenia przy użyciu kół Mohra, uwzględnia w analizie naprężenia i odkształcenia termiczne.

EK5 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole oraz organizuje jego pracę a także wykonuje raporty z projektów zespołowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Belki złożone oraz układy kratowo-ramowe: obliczanie reakcji, analiza sił wewnętrznych.	1
P2	Analiza sił wewnętrznych oraz ugięć w belkach na podłożu Winklera: belka nieskończenie długa obciążona układem sił lub momentów skupionych.	1
P3	Linie wpływu reakcji podporowych i sił przekrojowych dla belek.	1
P4	Transformacja naprężeń i odkształceń przy użyciu kół Mohra.	1
P5	Rozwiązywanie ustrojów statycznie niewyznaczalnych metodą sił.	2
P6	Rozwiązywanie ustrojów statycznie niewyznaczalnych metodą przemieszczeń.	2
P7	Rozwiązywanie ustrojów statycznie niewyznaczalnych obciążonych termicznie.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Siły wewnętrzne w ustrojach złożonych.	1
W2	Belki na podłożu sprężystym.	1
W3	Linie wpływu reakcji i sił wewnętrznych belek złożonych.	1
W4	Transformacja naprężeń i odkształceń, koła Mohra.	1
W5	Metoda sił.	1
W6	Metoda przemieszczeń.	2
W7	Naprężenia i odkształcenia termiczne.	1
W8	Zagadnienia kontaktowe.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Projekty

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

N5 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	11
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Raport z projektu

F2 Sprawdzian pisemny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawne wykonanie projektu

W2 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Wykonanie raportu z projektu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.
NA OCENĘ 5.0	Student bezbłędnie klasyfikuje rodzaje prętów w układach prętowych, zapisuje równanie różniczkowe linii ugięcia oraz równania sił przekrojowych belki na podłożu sprężystym, zapisuje układy równań kanonicznych metody sił i metody przemieszczeń, definiuje zagadnienie kontaktowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student przedstawia interpretację graficzną stanu naprężenia w punkcie, konstruuje koła Mohra, definiuje naprężenia i odkształcenia termiczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.

NA OCENĘ 5.0	Student wyznacza reakcje i siły wewnętrzne w prętowych układach złożonych, konstruuje linie wpływu reakcji oraz sił wewnętrznych belek przegubowych, oblicza reakcje i siły wewnętrzne w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych przy użyciu metody sił i metody przemieszczeń. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy wytrzymałościowej wybranych konstrukcji prętowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy stanu naprężenia i odkształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy stanu naprężenia i odkształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy stanu naprężenia i odkształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy stanu naprężenia i odkształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Student wyznacza składowe stanu naprężenia i odkształcenia w wybranych punktach prętów pod obciążeniem złożonym oraz termicznym, rysuje koła Mohra, odczytuje wartości naprężeń głównych i maksymalnych naprężeń stycznych oraz odpowiadające im kąty obrotu. Student wykonał bezbłędnie raport z projektu dotyczącego analizy stanu naprężenia i odkształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał samodzielnie co najmniej 60% raportów z projektów.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał samodzielnie co najmniej 70% raportów z projektów.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał samodzielnie co najmniej 80% raportów z projektów.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał samodzielnie co najmniej 90% raportów z projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student wykonał samodzielnie wszystkie raporty z projektów.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W01 M2_W02 M2_W03	Cel 1 Cel 3	P1 P2 P3 P5 P6 W1 W2 W3 W5 W6 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	M2_W01 M2_W02 M2_W03	Cel 2	P4 P7 W4 W7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	M2_W01 M2_W02 M2_W03 M2_U01 M2_U04 M2_U12 M2_U19	Cel 1 Cel 3	P1 P2 P3 P5 P6 W1 W2 W3 W5 W6 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	M2_W01 M2_W02 M2_W03 M2_U01 M2_U04 M2_U12 M2_U19	Cel 2	P4 P7 W4 W7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK5	M2_K01 M2_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N2 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Z. Dyląg, E. Krzemińska-Niemiec, F. Filip — *Mechanika Budowli*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 | W. Nowacki — *Mechanika Budowli*, Warszawa, 1976, PWN

[2 | A. C. Ugural — *Mechanical Design of Machine Components*, USA, 2015, CRC Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Halina Egner (kontakt: halina.egner@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Artur Ganczarski (kontakt: artur.ganczarski@pk.edu.pl)
- 2 prof. dr hab. inż. Halina Egner (kontakt: halina.egner@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Władysław Egner (kontakt: wladyslaw.egner@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: szymon.hernik@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Damian Szubartowski (kontakt: damian.szubartowski@pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Justyna Miodowska (kontakt: justyna.miodowska@pk.edu.pl)
- 7 mgr inż. Anna Wiśniewska (kontakt: anna.wisniewska1@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....