

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały i technologie przyjazne środowisku, Materiały konstrukcyjne i kompozyty

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy wytrzymałości materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of strength of materials
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIN B14 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	9	18	0	0	0	9

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawami wytrzymałości materiałów.

**Cel 2** Zdobywanie umiejętności w zakresie metod rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone przedmioty Matematyka i Fizyka.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student potrafi wyznaczyć siły wewnętrzne w prętach oraz obliczyć wartości naprężenia dla podstawowych przypadków wytrzymałościowych.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić analizę stanu naprężenia oraz zaprojektować element konstrukcyjny typu pręt lub wał z uwagi na warunek bezpieczeństwa.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić analizę stanu naprężenia, określić wartości przemieszczenia oraz zaprojektować element konstrukcyjny z uwagi na warunki bezpieczeństwa i sztywności.

**EK4 Wiedza** Student zna pojęcia sił wewnętrznych w prętach oraz naprężenia i odkształcenia.

**EK5 Wiedza** Student zna warunki bezpieczeństwa oraz sztywności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Momenty geometryczne figur płaskich.	2
<b>P2</b>	Projektowanie układów prętowych rozciąganych i ściskanych.	2
<b>P3</b>	Projektowanie prętów skręcanych o przekrojach kołowych i pierścieniowych.	2
<b>P4</b>	Projektowanie prętów zginanych.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Momenty geometryczne figur płaskich.	2
<b>C2</b>	Wykresy sił wewnętrznych w prętach i układach prętowych.	3
<b>C3</b>	Jednowymiarowe rozciąganie i ściskanie.	2
<b>C4</b>	Czyste ścinanie i ścięcie techniczne.	2
<b>C5</b>	Skręcanie prętów kołowych.	2
<b>C6</b>	Zginanie prętów prostych.	2
<b>C7</b>	Równanie różniczkowe linii ugięcia belki.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C8</b>	Energetyczna metoda wyznaczania przemieszczeń w układach sprężystych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ogólne założenia wytrzymałości materiałów. Zasada zeszywnienia. Uogólnione siły zewnętrzne i wewnętrzne w prętach i układach prętowych, twierdzenie Schwedlera-Żurawskiego.	1
<b>W2</b>	Definicja naprężenia, przemieszczenia, odkształcenia. Model fizyczny materiału. Jednowymiarowe rozciąganie i ściskanie.	1
<b>W3</b>	Konstrukcje prętowe. Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych.	1
<b>W4</b>	Czyste ścinanie i ścięcie techniczne.	1
<b>W5</b>	Skrećanie prętów kołowych.	1
<b>W6</b>	Zginanie prętów prostych w zakresie sprężystym.	1
<b>W7</b>	Równanie różniczkowe linii ugięcia belki.	2
<b>W8</b>	Podstawowe twierdzenia o energii sprężystej.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady.

**N2** Ćwiczenia.

**N3** Projekty.

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	36
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	18
Opracowanie wyników	18
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>114</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena z kolokwium.

F2 Ocena z projektu.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Na ocenę 3.0 student potrafi wyznaczyć siły wewnętrzne w prętach oraz obliczyć wartości naprężenia dla podstawowych przypadków wytrzymałościowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić analizę stanu naprężenia oraz zaprojektować element konstrukcyjny typu pręt lub wał z uwagi na warunek bezpieczeństwa
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić analizę stanu naprężenia, określić wartości przemieszczenia oraz zaprojektować element konstrukcyjny z uwagi na warunki bezpieczeństwa i sztywności
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna pojęcia si wewnątrznych w prętach oraz naprężenia i odkształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student zna warunki bezpieczeństwa oraz sztywności.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **E. Cegielski** — *Wytrzymałość materiałów tom I.*, Kraków, 2007, Wydawnictwo PK
- [2 ] **J. Walczak** — *Wytrzymałość materiałów oraz podstawy teorii sprężystości i plastyczności tom I.*, Warszawa, 1973, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Artur Ganczarski (kontakt: [artur.ganczarski@pk.edu.pl](mailto:artur.ganczarski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Halina Egner (kontakt: [halina.egner@pk.edu.pl](mailto:halina.egner@pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: [szymon.hernik@pk.edu.pl](mailto:szymon.hernik@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Damian Szubarowski (kontakt: [damian.szubartowski@pk.edu.pl](mailto:damian.szubartowski@pk.edu.pl))
- 4 dr inż., prof. PK Magdalena Kromka-Szydek (kontakt: [magdalena.kromka-szydek@pk.edu.pl](mailto:magdalena.kromka-szydek@pk.edu.pl))
- 5 dr inż. Marek Kulig (kontakt: [marek.kulig@pk.edu.pl](mailto:marek.kulig@pk.edu.pl))
- 6 dr inż. Adam Ciszkievicz (kontakt: [adam.ciszkievicz@pk.edu.pl](mailto:adam.ciszkievicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....