

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Stateczność konstrukcji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Stability of structures
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS C6 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu analizy stateczności prętów i układów prętowych.

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

- 1 Matematyka
- 2 Podstawy wytrzymałości materiałów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu zna podstawowe pojęcia dotyczące zjawiska utraty stateczności elementów konstrukcyjnych.

**EK2 Wiedza** Student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu zna podstawowe kryteria i metody analizy stateczności elementów konstrukcyjnych.

**EK3 Umiejętności** Student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu umie znaleźć analityczne rozwiązanie zadania analizy stateczności elementu prętowego.

**EK4 Umiejętności** Student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu potrafi zastosować ujęcie numeryczne oraz dobrać metodę rozwiązania zadania analizy stateczności elementu prętowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Stateczność prętów. Różne przypadki zachowania się obciążenia i sposoby zamocowania.	4
<b>P2</b>	Analiza niestateczności prętów w ujęciu energetycznym.	2
<b>P3</b>	Numeryczna analiza niestateczności elementów prętowych.	6
<b>P4</b>	Pręt w ośrodku sprężystym. Zachowanie pokrytyczne.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe pojęcia i kryteria stateczności.	1
<b>W2</b>	Stateczność sprężysta prętów prostych osiowo ściskanych. Ogólne zachowanie się obciążenia.	4
<b>W3</b>	Ujęcie energetyczne zagadnienia niestateczności prętów.	2
<b>W4</b>	Numeryczne metody analizy niestateczności elementów prętowych. Metoda Eulera. Metoda różnic skończonych.	4
<b>W5</b>	Pręt w ośrodku sprężystym. Zwirzenie belki.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Stan pokrywczy pręta.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt indywidualny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie projektu indywidualnego

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował podstawowe pojęcia dotyczące zjawiska utraty stateczności elementów konstrukcyjnych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował podstawowe kryteria i metody analizy stateczności elementów konstrukcyjnych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność analitycznego rozwiązania zadania analizy stateczności elementu prętowego.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność zastosowania ujęcia numerycznego do rozwiązania zadania analizy stateczności elementu prętowego.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W02 M1_W08	Cel 1	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK2	M1_W02 M1_W08	Cel 1	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK3	M1_U12 M1_U17	Cel 1	P1 P2 P3 P4 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK4	M1_U12 M1_U17	Cel 1	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Timoszenko S.P., Gere J.M. — *Teoria stateczności sprężystej*, Warszawa, 1963, Arkady
- [2 ] Życzkowski M.(ed.) — *Wytrzymałość elementów konstrukcyjnych*, *Mech. Tech. t.IX*, Warszawa, 1988, PWN
- [3 ] Bochenek B., Krużelecki J. — *Optymalizacja stateczności konstrukcji. Współczesne problemy*, Kraków, 2007, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [4 ] Naleszkiewicz J. — *Zagadnienia stateczności sprężystej*, Warszawa, 1953, WK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Bazant Z.P., Cedolin L. — *Stability of structures. Elastic, inelastic, fracture and damage theories*, New York - Oxford, 1991, Oxford University Press
- [2 ] Ziegler H. — *Principles of structural stability*, Base, Stuttgart, 1997, Birkhauser Verlag
- [3 ] 674282, 129587, 2, 3, , , 0, ,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Bogdan, Julian Bochenek (kontakt: Bogdan.Bochenek@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Bogdan Bochenek (kontakt: Bogdan.Bochenek@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż., prof.PK Jan Bielski (kontakt: Jan.Bielski@pk.edu.pl)

3 dr inż. Władysław Egner (kontakt: Wladyslaw.Egner@pk.edu.pl)

4 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: Katarzyna.Tajs-Zielinska@pk.edu.pl)

5 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: Szymon.Hernik@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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