

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika sem. zimowy 2017

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika budowli II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Structural Mechanics II
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ B oIS C42 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zasadami wyznaczania linii wpływu wielkości statycznych w urządzeniach prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z zagadnieniami dynamiki konstrukcji.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zagadnieniami stateczności konstrukcji.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z programami komputerowymi do analizy statyki, dynamiki, stateczności konstrukcji na przykładzie systemu obliczeniowego Autodesk Robot Structural Analysis.

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

- 1 Umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych dla płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych.
- 2 Umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych dla płaskich konstrukcjach prętowych niewyznaczalnych metodą sił i przemieszczeń.
- 3 Umiejętność obliczania przemieszczeń metodą Maxwalla-Mohra dla płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna metody wyznaczania częstości i form drgań własnych dla płaskich ustrojów prętowych o skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej. Student zna pojęcie współczynnika dynamicznego, zna wpływ tłumienia przy wymuszeniu harmonicznym.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wyznaczyć częstości drgań i postaci drgań własnych dla układów prętowych o jednym i dwóch stopniach swobody dynamicznej.

**EK3 Wiedza** Student zna zasady zastosowania metody przemieszczeń do rozwiązywania zadania stateczności płaskich ustrojów prętowych.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wyznaczać wartości podstawowych sił krytycznych oraz form utraty stateczności płaskich ustrojów prętowych

**EK5 Wiedza** Student zna zasady wyznaczania linii wpływu wielkości statycznych w ustrojach prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi wyznaczyć linie wpływu wielkości statycznych w ustrojach prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych z wykorzystaniem metody sił i przemieszczeń.

**EK7 Umiejętności** Student potrafi rozwiązywać problemy statyki, stateczności i dynamiki konstrukcji z wykorzystaniem programu komputerowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wstęp do dynamiki budowli: opis ruch, drgania własne nietłumione i tłumione, drgania wymuszone nietłumione i tłumione.	4
<b>W2</b>	Wyznaczanie częstości i form drgań własnych dla płaskich ustrojów prętowych o skończonej liczbie dynamicznych stopni swobody.	4
<b>W3</b>	Wyznaczanie sił wewnętrznych i przemieszczeń w płaskich ustrojach prętowych poddanych obciążeniom harmonicznym.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Stateczność płaskich układów prętowych, wyznaczenie siły krytycznej i postaci utraty stateczność.	4
<b>W5</b>	Linie wpływu dla płaskich ustrojów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	8
<b>W6</b>	Wprowadzenie do systemu obliczeniowego Autodesk Robot Structural Analysis.	6

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Wyznaczanie częstości i postaci drgań własnych konstrukcji prętowych.	6
<b>P2</b>	Wyznaczanie sił i przemieszczeń w konstrukcjach prętowych poddanych obciążeniom harmonicznym i dowolnym obciążeniom zmiennym w czasie.	6
<b>P3</b>	Wyznaczenie obciążeń krytycznych i form utraty stateczności.	4
<b>P4</b>	Wyznaczanie linii wpływu.	6
<b>P5</b>	Definicja i analiza konstrukcji płytowych i powłokowych w systemie Robot	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Kolokwia

**N4** Konsultacje

## 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	60
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	75
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>140</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt indywidualny

**F2** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli wszystkie projekty, uzyskali oceny pozytywne z kolokwium

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał w części egzaminacyjnej dotyczącej tego efektu kształcenia, traktowanego łącznie z efektem kształcenia 2, (51-60%) punktów za prawidłowe odpowiedzi i rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał w części egzaminacyjnej dotyczącej tego efektu kształcenia, traktowanego łącznie z efektem kształcenia 1, (51-60%) punktów za prawidłowe odpowiedzi i rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał w części egzaminacyjnej dotyczącej tego efektu kształcenia, traktowanego łącznie z efektem kształcenia 4, (51-60%) punktów za prawidłowe odpowiedzi i rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał w części egzaminacyjnej dotyczącej tego efektu kształcenia, traktowanego łącznie z efektem kształcenia 3, (51-60%) punktów za prawidłowe odpowiedzi i rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał w części egzaminacyjnej dotyczącej tego efektu kształcenia, traktowanego łącznie z efektem kształcenia 6, (51-60%) punktów za prawidłowe odpowiedzi i rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał w części egzaminacyjnej dotyczącej tego efektu kształcenia, traktowanego łącznie z efektem kształcenia 5, (51-60%) punktów za prawidłowe odpowiedzi i rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować płaską konstrukcję prętową, wprowadzić obciążenia, wyznaczyć częstości i formy drgań własnych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W06 K_U06 K_U08	Cel 2	W1 W2 W3 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W06 K_U06 K_U08	Cel 2	W1 W2 W3 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W06 K_U06 K_U08	Cel 3	W4 P3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W06 K_U06 K_U08	Cel 3	W4 P3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK5	K_W06 K_U06 K_U08	Cel 1	W5 P4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK6	K_W06 K_U06 K_U08	Cel 1	W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK7	K_W06 K_U06 K_U08	Cel 4	W6 P5	N1 N2 N4	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **M. Paluch** — *Podstawy mechaniki budowli*, Kraków, 2004, AGH
- [2 ] **Marian Paluch** — *MECHANIKA BUDOWLI TEORIA I PRZYKŁADY*, Kraków, 2011, AGH
- [3 ] **B. Olszowski, M. Radwańska** — *Mechanika budowli Tom 1 i 2*, Kraków, 2007, Wyd. Politechniki Krakowskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **T. Chmielewski, Z. Zembaty** — *Podstawy dynamiki budowli*, Warszawa, 1989, Arkady
- [2 ] **J. Rakowski** — *Mechanika budowli. Zadania*, Poznań, 2007, Politechnika Poznańska

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Podleś (kontakt: [kpodles@usk.pk.edu.pl](mailto:kpodles@usk.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)