

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcje zespolone mostowe i inne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Composite structures for bridges
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS E3272 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu konstrukcji zespolonych.

**Cel 2** Poznanie, klasyfikacja współczesnych metod budowy konstrukcji zespolonych.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z nowoczesnymi tendencjami w konstruowaniu mostów zespolonych i budynków szkieletowych.

**Cel 4** Umiejętność obliczania charakterystyk i nośności elementów zespolonych.

**Cel 5** Nabycie umiejętności zespołowego rozwiązywania problemów konstrukcyjno-obliczeniowych.

**Cel 6** Przygotowanie studenta do pracy naukowej i badaniach naukowych poprzez zdobycie umiejętności rozwiązywania zadań inżynierski, modelowania i analizy pracy konstrukcji.

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

1 Zaliczenie następujących przedmiotów (oznaczenia wg Programu Studiów): B 1. Matematyka,

2 B 7. Metody obliczeniowe

3 C 7. Wytrzymałość materiałów

4 C 8. Mechanika budowli, C 16. Konstrukcje betonowe, C 18. Konstrukcje metalowe

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student objaśnia podstawowe zasady kształtowania konstrukcji zespolonych.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi analizować zagadnienia wytrzymałościowe w przekroju zespolonym.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić sprawdzenie podstawowych stanów granicznych nośności i użytkowalności konstrukcji zespolonej.

**EK4 Umiejętności** Student opisuje fazy pracy przekrojów zespolonych.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student zdobywa kompetencje społeczne - student współpracuje w zespole. Student jest bazowo przygotowany do pracy naukowej i badaniach naukowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Informacje organizacyjne i wstęp merytoryczny przedstawiający zagadnienie projektowe: Projekt dotyczący mostowej belki zespolonej w układzie mostu o konstrukcji jednoprzęsłowej, swobodnie podpartej, w wersji z podparciem montażowym.	2
P2	Rysunek koncepcyjny ukształtowania w przekroju poprzecznym i na długości przęsła z elementami wyposażenia mostu. Konsultacje.	6
P3	Zestawienie obciążeń i obliczanie płyty pomostu. Konsultacje.	8
P4	Wyznaczenie charakterystyk przekroju dźwigara	2
P5	Zestawienie obciążeń i obliczenia dźwigara zespolonego z uwzględnieniem faz montażowych. Konsultacje.	4
P6	Rysunek konstrukcyjny projektowanego dźwigara. Konsultacje.	6
P7	Przyjmowanie projektów	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do przedmiotu: rozwiązania konstrukcyjne, nazewnictwo. Krótkie przedstawienie podręczników.	1
W2	Rozwiązania zespolenia w konstrukcjach typu beton-beton i beton- stal, typy łączników - czesc 1 konstrukcje mostowe.	1
W3	Rozwiązania zespolenia w konstrukcjach typu beton-beton i beton- stal, typy łączników - czesc 1 konstrukcje ogólnobudowlane.	1
W4	Mosty zespolone: typowe metody budowy, fazy wykonywania, rozwiązania przekrojów poprzecznych	1
W5	Analiza wybranych rozwiązań mostowych i ogólnobudowlanych.	1
W6	Zastosowanie konstrukcji zespolonych w budownictwie ogólnym: belki, konstrukcje płyt stropowych, słupów.	1
W7	Okreslanie podstawowych charakterystyk przekroju zespolonego.	1
W8	Wpływ skurczu i temperatury w konstrukcjach zespolonych	1
W9	Rozwiązania istotnych detali konstrukcyjnych w mostach zespolonych i konstrukcjach ogólnobudowlanych.	1
W10	Omówienie zasad, reguł i wzorów zawartych w EC4 - czesc 1 mostowa	1
W11	Omówienie zasad, reguł i wzorów zawartych w EC4 - czesc 2 ogólna	1
W12	Konstrukcje zespolone konstruowane na bazie wykorzystania blach fałdowych	1
W13	Konstrukcje zespolone: typu beton-beton: rozwiązania konstrukcyjne, zasady obliczeń, techniki wznoszenia, łączniki, przykłady.	1
W14	Konstrukcje zespolone: typu drewno-beton: rozwiązania konstrukcyjne, zasady obliczeń, techniki wznoszenia, łączniki, przykłady.	1
W15	Trendy współczesne związane z zastosowaniem różnorodnych materiałów kompozytowych w konstrukcjach zespolonych	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 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	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
zaliczenie projektu	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	36
Opracowanie wyników	50
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	46
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>180</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

W ramach metodyki oceniania stosowana jest ocena odpowiedzi ustnej studenta na ściśle zadane pytanie oraz ocena wypowiedzi swobodnej na dany temat.

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Indywidualna ocena z projektu zespołowego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Aktywność na zajęciach

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Pozytywna ocena z projektu

**W2** Pozytywna ocena aktywności na wykładach

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
---------------------

NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi podać zasadnicze przykłady kształtowania współczesnych mostów.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać zasadnicze przykłady kształtowania współczesnych mostów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi opisać trzy wskazane grupy przykładowego kształtowania współczesnych mostów zespolonych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać sześć zasadniczych grup przykładowego kształtowania współczesnych mostów zespolonych.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi podać sześć zasadniczych grup przykładowego kształtowania współczesnych mostów zespolonych i przywołać kilka przykładów ich realizacji.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi podać sześć zasadniczych grup przykładowego kształtowania współczesnych mostów zespolonych i przywołać kilka przykładów ich realizacji oraz w przekonujący sposób potrafi dokonać oceny zalet i wad przedstawianych rozwiązań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi ogólnie przedstawić podstawowe idee sprawdzenia SGN i SGU konstrukcji zespolonej
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ogólnie przedstawić podstawowe idee sprawdzenia SGN i SGU konstrukcji zespolonej
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przy dobranym przez siebie przekroju wyznaczyć podstawowe charakterystyki przekroju zespolonego i dokonać sprawdzenia SGN i SGU
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przy dowolnym zadanym przekroju wyznaczyć podstawowe charakterystyk przekroju zespolonego i dokonać sprawdzenia SGN i SGU
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej z podaniem zasad przyjmowania współczynnika przeliczeniowego (sprowadzającego)
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej z umiejętnością przedstawienie warunków leżących u podstaw do wyprowadzania najistotniejszych wzorów obliczeniowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi w ogólnym zarysie przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara zespolonego.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w ogólnym zarysie przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara zespolonego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w podstawowym stopniu przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara zespolonego. Wskazując miejsca i rodzaj niezbędnej analizy SGN i SGU
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w dobrym stopniu przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara zespolonego, wskazując miejsca i rodzaj niezbędnej analizy i podaje niezbędne algorytmy postępowania sprawdzania SGN i SGU

NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej i dodatkowo potrafi przytoczyć zasadnicze wzory, istotne w analizie oraz określić różnice w analizie związane z etapami realizacji
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej i dodatkowo przy pytaniach szczegółowych potrafi właściwie skomentować etapy analizy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi nazwać fazy pracy przekrojów zespolonych we właściwy sposób.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi nazwać fazy pracy przekrojów zespolonych we właściwy sposób.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi nazwać i zilustrować fazy pracy przekrojów zespolonych we właściwy sposób.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej i dodatkowo potrafi je zilustrować odpowiednimi wykresami naprężeń i momentów zginających.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej i dodatkowo potrafi podać zasadnicze wzory służące do analizy.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej i dodatkowo podaje zasady wyprowadzenia wskazanych wzorów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie współpracuje nawet w minimalnym stopniu w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie słabe.
NA OCENĘ 3.0	Student współpracuje w minimalnym stopniu w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie słabe.
NA OCENĘ 3.5	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie na przeciętnym poziomie.
NA OCENĘ 4.0	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie na dobrym poziomie.
NA OCENĘ 4.5	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są wyróżniające na tle społeczności grupy.
NA OCENĘ 5.0	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są wyróżniające na tle społeczności grupy oraz poparte fachowymi sformułowaniami i merytoryczną argumentacją.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	p1 p2 p3 p4 p5 p6 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	p1 p2 p3 p4 p5 p6 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK5		Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N2 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Biliszczuk Jan** — *Mosty Podwieszane*, Warszawa, 2005, ARKADY
- [3] | **Furtak Kazimierz** — *Mosty zespolone*, Kraków, 1999, Państwowe Wydawnictwo Naukowe
- [4] | **Koreleski Juliusz** — *Zespolone konstrukcje mostowe*, Warszawa - Kraków, 1967, Państwowe Wydawnictwo Naukowe

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Collings David** — *Steel-Concrete Composite Bridges*, London, 2005, Thomas Telford

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wojciech Średniawa (kontakt: [wsrednia@pk.edu.pl](mailto:wsrednia@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Wojciech Średniawa (kontakt: [wsrednia@pk.edu.pl](mailto:wsrednia@pk.edu.pl))
- 2 mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk (kontakt: [kpiwowarczyk@pk.edu.pl](mailto:kpiwowarczyk@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Mariusz Hebda (kontakt: [mariusz.hebda@pk.edu.pl](mailto:mariusz.hebda@pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Bogusław Jarek (kontakt: [bjarek@pk.edu.pl](mailto:bjarek@pk.edu.pl))
- 5 prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak (kontakt: [kfurtak@pk.edu.pl](mailto:kfurtak@pk.edu.pl))
- 6 dr inż. Marek Pańtak (kontakt: [mpantak@pk.edu.pl](mailto:mpantak@pk.edu.pl))
- 7 dr inż. Krzysztof Ostrowski (kontakt: [krzysztof.ostrowski@pk.edu.pl.com](mailto:krzysztof.ostrowski@pk.edu.pl.com))

### 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....