

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

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	Nawierzchnie kolejowe i tramwajowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Railway and Tramway Track Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS E5162 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6 7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
6	9	0	6	0	0	0
7	9	0	0	0	6	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** ROZSZERZENIE WIADOMOŚCI Z SEM. 6 W ZAKRESIE: PRACY TORU BEZSTYKOWEGO, DYNAMIKI NAWIERZCHNI ORAZ PEŁZANIA TORU BEZSTYKOWEGO

**Cel 2** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PRAKTYCZNYMI PROBLEMAMI PROJEKTOWANIA I BUDOWY NAWIERZCHNI SZYNOWYCH KOLEJOWYCH

**Cel 3** NAUCZENIE STUDENTÓW KORZYSTANIA Z ISTNIEJĄCYCH PRZEPISÓW KOLEJOWYCH DO PRAKTYKI PROJEKTOWEJ

**Cel 4** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z NAWIERZCHNIAMI TRAMWAJOWYMI I ICH TYPOLOGIĄ

**Cel 5** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PRAKTYCZNYMI ASPEKTAMI ZASTOSOWANIA RÓŻNYCH TYPOW NAWIERZCHNI TRAMWAJOWYCH

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

1 WIADOMOŚCI DOTYCZĄCE NAWIERZCHNI SZYNOWYCH Z SEM. 6

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** STUDENT ZNA KONSTRUKCJĘ NAWIERZCHNI SZYNOWYCH, ICH TYPOLOGIĘ ORAZ ODDZIAŁYWANIA I SKUTKI ODDZIAŁYWAŃ EKSPLOATACYJNYCH

**EK2 Wiedza** STUDENT ZNA NAWIERZCHNIE TRAMWAJOWE, ICH TYPOLOGIĘ ORAZ MATERIAŁY DO ICH BUDOWY

**EK3 Wiedza** STUDENT ZNA PRAKTYCZNE ASPEKTY ZASTOSOWANIA RÓŻNYCH TYPOW NAWIERZCHNI SZYNOWYCH

**EK4 Umiejętności** Student umie korzystać z Rozporządzeń, normatywów i dokumentacji projektowej

**EK5 Kompetencje społeczne** Student rozumie znaczenie nawierzchni szynowych w funkcjonowaniu transportu

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt strefy przejściowej przed obiektem inżynierskim	4
<b>P2</b>	OBLICZANIE NAPRĘŻEŃ W TORZE BEZSTYKOWYM. OCENA STANU TORU METODĄ PUNKTÓW STAŁYCH	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Obserwacja pomiarów sztywności statystycznej i dynamicznej węzła przytwierdzenia	1
<b>L2</b>	Obserwacja procesu produkcji rozjazdów w zakładzie produkcyjnym	3
<b>L3</b>	Obliczenia sztywności warstw z żywicy poliuretanowych	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zagadnienia związane z dynamiką nawierzchni szynowych. Wpływ nierówności szyn oraz niejednorodności podłoża na oddziaływania dynamiczne	2
<b>W2</b>	Zagadnienia związane z pełzaniem toru bezстыkowego i jego statecznością	3
<b>W3</b>	Zagadnienie związane łąčeniem różnych typów nawierzchni efekt progowy. Współpraca nawierzchni z obiektem mostowym.	3
<b>W5</b>	Przykłady konstrukcji nawierzchni tramwajowych stosowanych w Polsce	4
<b>W6</b>	Praca nawierzchni różnych typów nawierzchni na obiektach obiektami mostowych	3
<b>W7</b>	Projektowanie stref przejściowych w podtorzu - wymagania przepisów Polskich i praktyka budowlana	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Zadania tablicowe

## 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	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>82</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 POZYTYWNA OCENA Z ZALICZENIA WYKŁADÓW

W2 Ocena 2 POZYTYWNA OCENA Z PROJEKTÓW I ĆWICZENIA LABORATORYJNEGO

W3 Ocena 3 UCZESTNICTWO W ZAJĘCIACH LABOBARATORYNYCH (WYCIECZKACH TECHNICZNYCH)

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W4. Nie potrafi odpowiedzieć na żadne pytanie dotyczące konstrukcji nawierzchni szynowych. Nie potrafi wymienić elementów konstrukcyjnych ani wykonać rysunku.
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W4. Potrafi wymienić niektóre elementy nawierzchni, bez charakterystyki szczegółowej.
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCYM ZAKRESIE TREŚCI W1-W4, Potrafi wymienić elementy nawierzchni oraz je częściowo scharakteryzować.
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA DOBRZE TREŚCI W1-W4. Potrafi wymienić elementy nawierzchni oraz je scharakteryzować. Zna zagadnienia współpracy obiektu mostowego z nawierzchnią oraz wie co to jest efekt progowy.
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA DOBRZE TREŚCI W1-W4 I SWOBODNIE SIĘ NIMI POSŁUGUJE. Potrafi wymienić elementy nawierzchni oraz je scharakteryzować. Zna zagadnienia współpracy obiektu mostowego z nawierzchnią oraz wie co to jest efekt progowy i wie jakie skutki powoduje oraz wie jakie rozwiązania się stosuje aby go zminimalizować.
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W I SWOBODNIE SIĘ NIMI POSŁUGUJE. Potrafi wymienić elementy nawierzchni oraz je scharakteryzować. Zna zagadnienia współpracy obiektu mostowego z nawierzchnią oraz wie co to jest efekt progowy i wie jakie skutki powoduje oraz wie jakie rozwiązania się stosuje aby go zminimalizować.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W4
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W4
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCYM ZAKRESIE TREŚCI W1-W4
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA DOBRZE TREŚCI W1-W4
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA DOBRZE TREŚCI W1-W4 I SWOBODNIE SIĘ NIMI POSŁUGUJE
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W I SWOBODNIE SIĘ NIMI POSŁUGUJE
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W4
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W4
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCYM ZAKRESIE TREŚCI W1-W4
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA DOBRZE TREŚCI W1-W4
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA DOBRZE TREŚCI W1-W4 I SWOBODNIE SIĘ NIMI POSŁUGUJE

NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W I SWOBODNIE SIĘ NIMI POSŁUGUJE
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna Rozporządzeń i innych dokumentów
NA OCENĘ 3.0	Student umie posługiwać się Rozporządzeniami i normatywami w podstawowym stopniu
NA OCENĘ 3.5	Student umie posługiwać się Rozporządzeniami i normatywami w podstawowym stopniu i orientacyjnie wie jakie relacje są pomiędzy przepisami krajowymi.
NA OCENĘ 4.0	Student umie posługiwać się Rozporządzeniami i normatywami w podstawowym stopniu i orientacyjnie wie jakie relacje są pomiędzy przepisami krajowymi a unijnymi.
NA OCENĘ 4.5	Student umie posługiwać się Rozporządzeniami i normatywami w dobrym stopniu z małą liczbą błędów i dobrze rozumie relacje pomiędzy typami dokumentów w tym przepisami unijnymi.
NA OCENĘ 5.0	Student umie posługiwać się Rozporządzeniami i normatywami bezbłędnie i dobrze rozumie relacje pomiędzy typami dokumentów w tym przepisami unijnymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student zna rozumie znaczenia transportu szynowego
NA OCENĘ 3.0	Student może z trudem podać znaczenie transportu szynowego
NA OCENĘ 3.5	Student rozumie znaczenie transportu szynowego oraz wyjaśnić dlaczego nawierzchnie szynowe są zróżnicowane
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze rozumie znaczenie transportu szynowego oraz wyjaśnić dlaczego nawierzchnie szynowe są zróżnicowane
NA OCENĘ 4.5	Student bardzo dobrze opisuje znaczenie transportu szynowego oraz uzasadnia zastosowanie poszczególnych nawierzchni z punktu widzenia wpływu na środowisko i na bezpieczeństwo
NA OCENĘ 5.0	Student swobodnie opisuje znaczenie transportu szynowego oraz uzasadnia zastosowanie poszczególnych nawierzchni z punktu widzenia wpływu na środowisko i bezpieczeństwo ruchu

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04 K_W06 K_W09 K_W12 K_U17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	p1 p2 l1 l2 l3 w1 w2 w3 w5 w6 w7	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_W06 K_W09 K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	p1 p2 w2 w3	N1 N2	F1 F2
EK3	K_W04 K_W06 K_W10 K_U02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	p1 p2 l1 l2 l3 w1 w2 w3 w5	N1 N2	F1 F2
EK4	K_W04 K_W06 K_W09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	p1 p2 l1 l2 l3 w1 w2 w3 w5 w6 w7	N1 N2	F1 F2
EK5	K_W10 K_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	p1 p2 l1 l2 l3 w1 w2 w3 w5 w6 w7	N1 N2	F1 F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **J.Sysak** — *Drogi Kolejowe*, Warszawa, 1986, PWN
- [2 ] **S.Sancewicz** — *Nawierzchnia kolejowa*, Warszawa, 2010, ZPT, WAT, PKP PLK S.A.
- [3 ] **W. Czyczula** — *Tor bezstykowy*, Kraków, 2002, PK
- [4 ] **J. Sołkowski** — *Efekt progowy w nawierzchniach szynowych*, Kraków, 2014, PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Minister Infrastruktury** — *Rozporządzenie ws warunków technicznych budowy kolejowych i ich usytuowania 1998 z późn. zmianami 2104, 2018*, Warszawa, 1998, Dz. U.
- [2 ] **Parlament UE** — *TSI INF 1299/214*, Bruksela, 2014, Dz. U. UE
- [3 ] **Parlament UE** — *TSI PRM 1300/214*, Bruksela, 2014, Dz. U. UE

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] **Sołkowski J.** — *materiały do wykładów*, Kraków, 2015, prawa rękopisu
- [2 ] — *Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych*, PKP PLK S.A., Warszawa 2015, , 0,
- [3 ] — *Id-2 Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich*, PKP PLK S.A., Warszawa 2005, , 0,

- [4 ] — *Kolejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń. Część 2: Systemy przytwierdzeń do podkładów betonowych. PN-EN 13481-2, marzec 2004, , 0,*
- [5 ] — *Kolejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń. Część 2: Systemy przytwierdzeń do podkładów betonowych. PN-EN 13481-2, marzec 2004, , 0,*
- [6 ] — *olejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń. Część 5: Systemy przytwierdzeń do nawierzchni bezpodsypkowych załącznik B (normatywny). PN-EN 13481-5:2004, , 0,*
- [7 ] — *Sika Poland karty techniczne produktów, , 0,*
- [8 ] — *TINES karty techniczne produktów, , 0,*
- [9 ] — *Thyssen-Krupp karty techniczne produktów, , 0,*
- [10 ] — *Strunbet karty techniczne produktów, , 0,*

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Juliusz Sołkowski (kontakt: jsolkow@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Juliusz Sołkowski (kontakt: jsolkow@pk.edu.pl)

2 dr inż. Łukasz Chudyba (kontakt: lchudyba@poczta.onet.pl)

3 mgr inż. Dorota Błaszkiwicz (kontakt: dorotablaszkiewicz@gmail.com)

4 mgr inż. Wojciech Jankowski (kontakt: wojciech.jankowski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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