

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: II

Specjalności: Infrastruktura drogowa i kolejowa (profil: Drogi kolejowe)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nawierzchnie drogowe i szynowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	22	0	0	0	23	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PODSTAWOWYMI ZAGADNIENIAMI DOTYCZĄCYMI RÓŻNYCH TYPÓW NAWIERZCHNI DROGOWYCH

Cel 2 ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z ZACHOWANIEM SIĘ NAWIERZCHNI DROGOWYCH W RÓŻNYCH WARUNKACH OBCIĄŻEŃ

Cel 3 ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z ZASADAMI WYMIAROWANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWYCH

Cel 4 ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PRZYKŁADAMI WYKONANIA RÓŻNYCH TYPÓW NAWIERZCHNI SZYNOWYCH KOLEJOWYCH I TRAMWAJOWYCH

Cel 5 ZAPOZNANIE STUDENTÓW ZE STOSOWANYMI W EUROPIE TYPAMI NAWIERZCHNI TRAMWAJOWYCH ORAZ ZASADAMI ICH DOBORU

Cel 6 ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PRAKTYCZNYMI ASPEKTAMI UŻYTKOWANIA I UTRZYMANIA NAWIERZCHNI TRAMWAJOWYCH

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe informacje o nawierzchniach drogowych i szynowych oraz materiałach stosowanych do ich budowy.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza STUDENT ZNA PODSTAWOWE TYPY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWYCH, FUNKCJE WARSTW ORAZ GŁÓWNE RODZAJE USZKODZEŃ

EK2 Wiedza STUDENT POTRAFI OPISAĆ ZACHOWANIE SIĘ NAWIERZCHNI DROGOWYCH W RÓŻNYCH WARUNKACH OBCIĄŻEŃ

EK3 Umiejętności STUDENT POTRAFI ZAPROJEKTOWAĆ KONSTRUKCJĘ NAWIERZCHNI DROGOWEJ O RÓŻNYM PRZEZNACZENIU

EK4 Wiedza STUDENT ZNA OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PROJEKTOWANIA NAWIERZCHNI SZYNOWYCH W MIASTACH

EK5 Wiedza STUDENT ZNA TYPOLOGIĘ NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ICH WADY I ZALETY

EK6 Umiejętności STUDENT UMIE ZAPROJEKTOWAĆ RÓŻNE TYPY NAWIERZCHNI SZYNOWEJ

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt konstrukcji nawierzchni drogowej z wykorzystaniem metody mechaniczno-empirycznej.	12
P2	Projekt nawierzchni szynowej na skrzyżowaniu ulic	11

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Klasyfikacja nawierzchni drogowych, funkcje poszczególnych warstw, stosowane materiały, podstawowe rodzaje uszkodzeń	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Modelowania pracy nawierzchni drogowych w różnych warunkach obciążeń	2
W3	Uwarunkowania dotyczące projektowania nawierzchni drogowych o różnym przeznaczeniu	4
W4	Przypomnienie wiadomości o nawierzchniach szynowych	1
W5	Przegląd przepisów oraz zagadnień projektowych	2
W6	Omówienie typów nawierzchni szynowych w miastach	2
W7	Zasady projektowania układów geometrycznych nawierzchni szynowych	2
W8	Zasady doboru typu nawierzchni szynowych	2
W9	Problem wibroizolacji w nawierzchniach szynowych	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

N5 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	85
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE POTRAFI WYMIENIĆ PODSTAWOWE TYPY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI, FUNKCJE WARSTW ORAZ GŁÓWNE RODZAJE USZKODZEŃ
NA OCENĘ 3.0	STUDENT WYMIENIA PODSTAWOWE TYPY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI, FUNKCJE WARSTW ORAZ GŁÓWNE RODZAJE USZKODZEŃ W STOPNI DOSTATECZNYM

NA OCENĘ 3.5	STUDENT WYMIENIA PODSTAWOWE TYPY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI, FUNKCJE WARSTW ORAZ GŁÓWNE RODZAJE USZKODZEŃ W STOPNIU DOŚĆ DOBRYM
NA OCENĘ 4.0	STUDENT WYMIENIA PODSTAWOWE TYPY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI, FUNKCJE WARSTW ORAZ GŁÓWNE RODZAJE USZKODZEŃ W STOPNIU DOBRYM
NA OCENĘ 4.5	STUDENT WYMIENIA PODSTAWOWE TYPY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI, FUNKCJE WARSTW ORAZ GŁÓWNE RODZAJE USZKODZEŃ W STOPNIU PONAD DOBRYM
NA OCENĘ 5.0	STUDENT WYMIENIA PODSTAWOWE TYPY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI, FUNKCJE WARSTW ORAZ GŁÓWNE RODZAJE USZKODZEŃ W STOPNIU BARDZO DOBRYM
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE POTRAFI OPISAĆ ZACHOWANIA SIĘ NAWIERZCHNI DROGOWYCH POD OBCIĄŻENIEM RUCHEM SAMOCHODOWYM I TEMPERATURĄ
NA OCENĘ 3.0	STUDENT OPISUJE ZACHOWANIE SIĘ NAWIERZCHNI DROGOWYCH POD OBCIĄŻENIEM RUCHEM SAMOCHODOWYM I TEMPERATURĄ W STOPNIU DOSTATECZNYM
NA OCENĘ 3.5	STUDENT OPISUJE ZACHOWANIE SIĘ NAWIERZCHNI DROGOWYCH POD OBCIĄŻENIEM RUCHEM SAMOCHODOWYM I TEMPERATURĄ W STOPNIU DOŚĆ DOBRYM
NA OCENĘ 4.0	STUDENT OPISUJE ZACHOWANIE SIĘ NAWIERZCHNI DROGOWYCH POD OBCIĄŻENIEM RUCHEM SAMOCHODOWYM I TEMPERATURĄ W STOPNIU DOBRYM
NA OCENĘ 4.5	STUDENT OPISUJE ZACHOWANIE SIĘ NAWIERZCHNI DROGOWYCH POD OBCIĄŻENIEM RUCHEM SAMOCHODOWYM I TEMPERATURĄ W STOPNIU PONAD DOBRYM
NA OCENĘ 5.0	STUDENT OPISUJE ZACHOWANIE SIĘ NAWIERZCHNI DROGOWYCH POD OBCIĄŻENIEM RUCHEM SAMOCHODOWYM I TEMPERATURĄ W STOPNIU BARDZO DOBRYM
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE POTRAFI STOSOWAĆ PROCEDURY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI Z WYKORZYSTANIEM METODY MECHANISTYCZNO - EMPIRYCZNEJ.
NA OCENĘ 3.0	STUDENT STOSUJE PROCEDURĘ PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI Z WYKORZYSTANIEM METODY MECHANISTYCZNO - EMPIRYCZNEJ W STOPNIU DOSTATECZNYM.
NA OCENĘ 3.5	STUDENT STOSUJE PROCEDURĘ PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI Z WYKORZYSTANIEM METODY MECHANISTYCZNO - EMPIRYCZNEJ W STOPNIU DOŚĆ DOBRYM.

NA OCENĘ 4.0	STUDENT STOSUJE PROCEDURĘ PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI Z WYKORZYSTANIEM METODY MECHANISTYCZNO - EMPIRYCZNEJ W STOPNIU DOBRYM.
NA OCENĘ 4.5	STUDENT STOSUJE PROCEDURĘ PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI Z WYKORZYSTANIEM METODY MECHANISTYCZNO - EMPIRYCZNEJ W STOPNIU PONAD DOBRYM.
NA OCENĘ 5.0	STUDENT STOSUJE PROCEDURĘ PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI Z WYKORZYSTANIEM METODY MECHANISTYCZNO - EMPIRYCZNEJ W STOPNIU BARDZO DOBRYM.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA PODSTAWOWYCH PRZEPISÓW PROJEKTOWANIA NAWIERZCHNI SZYNOWYCH W MIASTACH
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA PODSTAWOWE PRZEPISY PROJEKTOWANIA NAWIERZCHNI SZYNOWYCH W MIASTACH W STOPNIU DOSTATECZNYM
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA PODSTAWOWE PRZEPISY PROJEKTOWANIA NAWIERZCHNI SZYNOWYCH W MIASTACH W STOPNIU DOŚĆ DOBRYM
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA PODSTAWOWE PRZEPISY PROJEKTOWANIA NAWIERZCHNI SZYNOWYCH W MIASTACH W STOPNIU DOBRYM
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA PODSTAWOWE PRZEPISY PROJEKTOWANIA NAWIERZCHNI SZYNOWYCH W MIASTACH W STOPNIU PONAD DOBRYM
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA PODSTAWOWE PRZEPISY PROJEKTOWANIA NAWIERZCHNI SZYNOWYCH W MIASTACH W STOPNIU BARDZO DOBRYM
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA PODSTAWOWYCH TYPÓW NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ORAZ ICH WAD I ZALET
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA PODSTAWOWE TYPY NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ORAZ ICH WADY I ZALETY W STOPNIU PODSTAWOWYM
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA PODSTAWOWE TYPY NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ORAZ ICH WADY I ZALETY W STOPNIU DOŚĆ DOBRYM
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA PODSTAWOWE TYPY NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ORAZ ICH WADY I ZALETY W STOPNIU DOBRYM
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA PODSTAWOWE TYPY NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ORAZ ICH WADY I ZALETY W STOPNIU PONAD DOBRYM
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA PODSTAWOWE TYPY NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ORAZ ICH WADY I ZALETY W STOPNIU BARDZO DOBRYM
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	

NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE POTRAFI W PODSTAWOWY SPOSÓB ZAPROJEKTOWAĆ NAWIERZCHNIĘ SZYNOWĄ
NA OCENĘ 3.0	STUDENT POTRAFI W PODSTAWOWY SPOSÓB ZAPROJEKTOWAĆ NAWIERZCHNIĘ SZYNOWĄ W STOPNIU DOSTATECZNYM
NA OCENĘ 3.5	STUDENT POTRAFI W PODSTAWOWY SPOSÓB ZAPROJEKTOWAĆ NAWIERZCHNIĘ SZYNOWĄ W STOPNIU DOŚĆ DOBRYM
NA OCENĘ 4.0	STUDENT POTRAFI W PODSTAWOWY SPOSÓB ZAPROJEKTOWAĆ NAWIERZCHNIĘ SZYNOWĄ W STOPNIU DOBRYM
NA OCENĘ 4.5	STUDENT POTRAFI W PODSTAWOWY SPOSÓB ZAPROJEKTOWAĆ NAWIERZCHNIĘ SZYNOWĄ W STOPNIU PONAD DOBRYM
NA OCENĘ 5.0	STUDENT POTRAFI W PODSTAWOWY SPOSÓB ZAPROJEKTOWAĆ NAWIERZCHNIĘ SZYNOWĄ W STOPNIU BARDZO DOBRYM

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_W19	Cel 1	w1	N1 N5	F1
EK2	K_W19	Cel 2	w2	N1 N2 N5	F1 F2
EK3	K_U09	Cel 3	p1 w3	N1 N2 N3	F1 F2
EK4	K_W19	Cel 4	p2 w4 w5 w6	N1 N2 N4	F1 F2
EK5	K_W19	Cel 5	w4 w6	N1	F1
EK6	K_U09	Cel 6	p2 w7 w8 w9	N1 N2 N4	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Judycki J. inni** — *Analizy i projektowanie konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, Warszawa, 2014, WKiŁ

- [2] Oleksiewicz W., Żurawski S. — *Podstawy projektowania linii i węzłów tramwajowych*, Warszawa, 2014, Politechnika Warszawska
- [3] — *Rozporządzenie stosownie do projektu*, , 0,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Zieliński P. — *materiały wykładowe z przedmiotu: Nawierzchnie drogowe i kolejowe, część drogowa*, Kraków, 0,
- [2] Progrek Sp. z o.o. — *Przykłady projektów nawierzchni tramwajowych, materiały do wykładów*, , 2014,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Zieliński (kontakt: pzielin@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Juliusz Sołkowski (kontakt: jsolkow@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Piotr Zieliński (kontakt: pzielin@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Jarosław Górszczyk (kontakt: jgorszcz@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Konrad Malicki (kontakt: kmalicki@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....