

# 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: II

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

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Drogi zamiejskie i skrzyżowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D2 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	30	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi kryteriami projektowania zamiejskich dróg szybkiego ruchu oraz skrzyżowań i węzłów. Poznanie zasad prowadzenia badań i analiz naukowych jako podstawy do formułowania kryteriów projektowania infrastruktury drogowej

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Zapoznanie studentów z typowymi rozwiązaniami skrzyżowań, węzłów drogowych i ich elementami oraz z zasadami sytuacyjno-wysokościowego projektowania skrzyżowań i węzłów

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

- 1 Wymaganie 1 Wiedza i kompetencje w zakresie podstaw planowania komunikacyjnego oraz projektowania dróg samochodowych w zakresie przewidzianym dla studiów stopnia I

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Poznanie zasad formułowania kryteriów i szczegółowych wymagań w projektowaniu odcinków podstawowej sieci dróg zamiejskich (A, S, GP) oraz planowania skrzyżowań i węzłów na tych drogach

**EK2 Wiedza** Poznanie typów i elementów geometrycznych oraz kryteriów technicznych, uwarunkowań i zasad projektowania skrzyżowań i węzłów drogowych wraz z naukowymi podstawami formułowania tych kryteriów

**EK3 Umiejętności** Umiejętność posługiwania się przepisami techniczno-budowlanymi w projektowaniu elementów infrastruktury drogowej

**EK4 Umiejętności** Zdolność do samodzielnego analizowania kryteriów bezpieczeństwa i sprawności ruchu w projektowaniu i ocenie odcinków dróg, skrzyżowań i węzłów

**EK5 Kompetencje społeczne** Świadomość konieczności uwzględniania różnych kryteriów w projektowaniu infrastruktury drogowej oraz społecznych i środowiskowych kosztów projektowania oraz eksploatacji infrastruktury drogowej, zwłaszcza dróg zamiejskich

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Znaczenie dróg szybkiego ruchu (A, S, GP) w rozwoju ekonomicznym kraju, korzyści z ich budowy i potencjalne oddziaływania negatywne, w tym oddziaływania na środowisko. Ogólne kryteria w projektowaniu geometrycznym. Szczegółowe wymagania w projektowaniu trasy i niwelety	4
W2	Elementy przekroju poprzecznego dróg zamiejskich różnych klas technicznych i ich funkcje. Pojęcie strefy bezpieczeństwa. Projektowanie ramp drogowych. Badania naukowe determinujące wymagania projektowe z uwagi na uwarunkowania dynamiki i bezpieczeństwa ruchu	4
W3	Podstawowe kryteria wyboru typu skrzyżowania i ich szczegółowego projektowania na drogach zamiejskich. Bezpieczeństwo i sprawność ruchu jako szczególne wymagania w projektowaniu skrzyżowań.	4
W4	Projektowanie geometryczne podstawowych elementów skrzyżowań, w tym wlotów i wylotów z uwzględnieniem niechronionych uczestników ruchu na odcinkach dróg zamiejskich i wymogów komunikacji zbiorowej. Projektowanie różnych typów rond	4
W5	Węzeł drogowy i jego elementy. Zalety i wady węzłów. Typy węzłów i ich podstawowe schematy. Podstawowe dane wyjściowe w projektowaniu węzłów. Wybór typu węzła z uwzględnieniem kryteriów bezpieczeństwa ruchu i przepustowości. Sytuacyjno-wysokościowe prowadzenie dróg przez węzeł	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Łącznice węzłów i ich sytuacyjno-wysokościowe projektowanie. Strefy włączania i wyłączania, odcinki przeplatania. Jednorodność geometryczna węzłów. Szczegółowe przedstawienie wariantów najczęściej stosowanych węzłów typu WA i WB	4
<b>W7</b>	Odwodnienie powierzchniowe i wgłębne dróg zamiejskich, skrzyżowań i węzłów. Urządzenia ochrony środowiska w odwodnieniu powierzchniowym.	3
<b>W8</b>	Wyposażenie dróg zamiejskich - urządzenia ochrony środowiska, urządzenia bezpieczeństwa ruchu, miejsca obsługi podróżnych	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Treści programowe 1 Projekt koncepcyjny węzła drogowego typu WB ze szczegółowymi rozwiązaniami sytuacyjno-wysokościowymi jego wybranych elementów: drogi główne, zjazdy i wjazdy, łącznice, skrzyżowania (elementy do szczegółowych rozwiązań wskazane w temacie projektu).	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykłady

**N2** Narzędzie 2 Ćwiczenia projektowe

**N3** Narzędzie 3 Dyskusja w zespołach

## 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
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>137</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 kolokwium zaliczeniowe

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Uczestniczenie w zajęciach projektowych i uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczenia projektowego, pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 Projekt indywidualny - weryfikacja wiedzy i umiejętności

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat kryteriów formułowania podstawowych wymagań w projektowaniu trasy drogi, profilu i przekroju poprzecznego. Brak znajomości zasad wyboru typu skrzyżowania w powiązaniu z jego funkcją i lokalizacją

NA OCENĘ 3.0	Wymagana wiedza na temat kryteriów formułowania podstawowych wymagań w projektowaniu trasy drogi, profilu i przekroju poprzecznego. W odniesieniu do skrzyżowań i węzłów znajomość zasad wyboru ich typu w powiązaniu z funkcją i lokalizacją
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje się wiedzą w zakresie efektu kształcenia w stopniu dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się wiedzą w zakresie efektu kształcenia w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje się wiedzą w zakresie efektu kształcenia w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student ma bardzo dobrą wiedzę na temat kryteriów formułowania podstawowych wymagań w projektowaniu trasy drogi, profilu i przekroju poprzecznego. W odniesieniu do skrzyżowań i węzłów dysponuje bardzo dobrą znajomością zasad wyboru ich typu w powiązaniu z funkcją i lokalizacją. Ma bardzo dobrą wiedzę na temat podstaw teoretycznych formułowania zasad projektowania infrastruktury drogowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przedstawić podstawowej klasyfikacji skrzyżowań i węzłów, a także nie ma wiedzy na temat podstawowych kryteriów projektowania z zakresu bezpieczeństwa ruchu, sprawności, wymagań środowiskowych i kształtowania otoczenia. Nie potrafi zdefiniować ograniczeń wynikających z przepisów projektowania. Nie zna ogólnych zasad wyboru typu skrzyżowań i węzłów oraz kształtowania ich poszczególnych elementów
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przedstawić podstawową klasyfikację skrzyżowań i węzłów, a także podać podstawowe kryteria projektowania z zakresu bezpieczeństwa ruchu, sprawności, wymagań środowiskowych i kształtowania otoczenia. Potrafi zdefiniować podstawowe ograniczenia wynikające z przepisów projektowania. Zna ogólne zasady wyboru typu skrzyżowań i węzłów a także kształtowania ich poszczególnych elementów
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje się wiedzą w zakresie efektu kształcenia w stopniu dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się wiedzą w zakresie efektu kształcenia w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje się wiedzą w zakresie efektu kształcenia w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przedstawić klasyfikację skrzyżowań i węzłów, a także analizować podstawowe kryteria projektowania z zakresu bezpieczeństwa ruchu, sprawności, wymagań środowiskowych i kształtowania otoczenia. Ma wiedzę na temat uwarunkowań i ograniczeń w projektowaniu wynikających z przepisów projektowania. Zna szczegółowo kryteria wyboru typu skrzyżowań i węzłów a także kształtowania ich poszczególnych elementów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wskazać grupy wymagań projektowych zawartych w obowiązujących dokumentach projektowania oraz nie potrafi zestawić niezbędnych danych wejściowych do korzystania z poszczególnych działów przepisów i instrukcji projektowania.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać grupy wymagań projektowych zawarte w obowiązujących dokumentach projektowania oraz potrafi zestawić niezbędne dane wejściowe do korzystania z poszczególnych działów przepisów i instrukcji projektowania.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje się umiejętnościami w zakresie efektu kształcenia w stopniu dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się umiejętnościami w zakresie efektu kształcenia w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje się umiejętnościami w zakresie efektu kształcenia w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student w sposób biegły potrafi korzystać z zapisów dotyczących wymagań projektowych określonych w obowiązujących dokumentach projektowania oraz potrafi analizować niezbędne dane wejściowe do korzystania z poszczególnych działów przepisów i instrukcji projektowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazuje się umiejętnościami opisywania zagrożeń bezpieczeństwa i sprawności ruchu w odniesieniu do różnych elementów infrastruktury drogowej. Student nie zna zasad projektowania rozwiązań spełniających podstawowe wymagania bezpieczeństwa i sprawności ruchu.
NA OCENĘ 3.0	Student ma umiejętność definiowania zagrożeń bezpieczeństwa i sprawności ruchu w odniesieniu do różnych elementów infrastruktury drogowej. Student powinien także znać zasady projektowania rozwiązań spełniających podstawowe wymagania bezpieczeństwa i sprawności ruchu.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje się umiejętnościami w zakresie efektu kształcenia w stopniu dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się umiejętnościami w zakresie efektu kształcenia w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje się umiejętnościami w zakresie efektu kształcenia w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student ma bardzo dobre umiejętności analizowania zagrożeń bezpieczeństwa i sprawności ruchu w odniesieniu do różnych elementów infrastruktury drogowej. Student bardzo dobrze zna zasady projektowania rozwiązań spełniających wymagania bezpieczeństwa i sprawności ruchu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potwierdza znajomości społecznych i ekonomicznych skutków budowy infrastruktury drogowej oraz wpływu infrastruktury i ruchu na środowisko. Student nie potrafi formułować opinii na temat infrastruktury drogowej i przekazywać ich otoczeniu.
NA OCENĘ 3.0	Wykazanie się znajomością społecznych i ekonomicznych skutków budowy infrastruktury drogowej oraz wpływu infrastruktury i ruchu na środowisko. Student potrafi formułować opinie na temat infrastruktury drogowej i przekazywać je otoczeniu.

NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje się kompetencjami w zakresie efektu kształcenia w stopniu dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się kompetencjami w zakresie efektu kształcenia w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje się kompetencjami w zakresie efektu kształcenia w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Wykazanie się bardzo dobrą znajomością społecznych i ekonomicznych skutków budowy infrastruktury drogowej oraz wpływu infrastruktury i ruchu na środowisko. Student potrafi analizować i formułować opinie na temat infrastruktury drogowej i przekazywać je otoczeniu.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w2 w3 w5 w7 w8 p1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	w3 w4 w5 w6 w7 p1	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w5 w8 p1	N1 N2 N3	F1 P1
EK5		Cel 1	w1 w3 w5 w7 w8 p1	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Ministerstwo Infrastruktury** — *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16.01.2002 r. sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych*, Warszawa, 2002, Dz. Ustaw Nr 12, poz. 116
- [2] **Ministerstwo Infrastruktury** — *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich*

*usytuowanie*, Warszawa, 2019, Dz.U. 2019 poz. 1643

[3 ] **Tracz M. Chodur J., Gaca S. i inni** — *Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych*, Warszawa, 2001, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych

[4 ] **Krystek R. i inni** — *Węzły drogowe i autostradowe*, Warszawa, 2008, WKŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Stanisław Gaca (kontakt: [sgaca@pk.edu.pl](mailto:sgaca@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Stanisław Gaca (kontakt: [sgaca@pk.edu.pl](mailto:sgaca@pk.edu.pl))

2 dr inż. Piotr Buczek (kontakt: [pbuczek@pk.edu.pl](mailto:pbuczek@pk.edu.pl))

3 dr hab. inż. Mariusz Kieć (kontakt: [mkiec@pk.edu.pl](mailto:mkiec@pk.edu.pl))

4 dr inż. Remigiusz Wojtal (kontakt: [rwojtal@pk.edu.pl](mailto:rwojtal@pk.edu.pl))

5 dr inż. Krystian Woźniak (kontakt: [kwozniak@pk.edu.pl](mailto:kwozniak@pk.edu.pl))

6 Dr hab. inż. Janusz Bohatkiewicz (kontakt: [janusz.bohatkiewicz@pk.edu.pl](mailto:janusz.bohatkiewicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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