

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: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Drogi zamiejskie i skrzyżowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN D3 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	21	0	0	0	18	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 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 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 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 Efekt kształcenia 2 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	3
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	3
W3	Podstawowe kryteria wyboru typu skrzyżowania i ich szczegółowego projektowania na drogach zamiejskich. Bezpieczeństwo i sprawność ruchu jako szczególne wymagania w projektowaniu skrzyżowań	2
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	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	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	3
W7	Odwodnienie powierzchniowe i wgłębne dróg zamiejskich, skrzyżowań i węzłów. Urządzenia ochrony środowiska w odwodnieniu powierzchniowym.	2
W8	Wyposażenie dróg zamiejskich - urządzenia ochrony środowiska, urządzenia bezpieczeństwa ruchu, miejsca obsługi podróżnych	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	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).	18

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	39
Konsultacje przedmiotowe	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	144
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium zaliczeniowe

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 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 ponad dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się umiejętnościami w zakresie efektu kształcenia w stopniu ponad 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 ponad dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się kompetencjami w zakresie efektu kształcenia w stopniu ponad 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. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych*, Warszawa, 2002, Dz. ustaw Nr 12 poz. 116
- [2] | **Tracz M., Chodur J., Gaca S. i inni** — *Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych*, Warszawa, 2001, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych

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

[4] | **Autor** — *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

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

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

3 dr inż. Remigiusz Wojtal (kontakt: rwojtal@pk.edu.pl)

4 dr inż. Krystian Woźniak (kontakt: kwozniak@pk.edu.pl)

5 dr hab. inż. Janusz Bohatkiewicz (kontakt: 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)

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