

# 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 samochodowe)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zarządzanie infrastrukturą drogową
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Road asset management
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS E32 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z tematyką zarządzania aktywami drogowymi (Road Asset Management) oraz cyklem życia w infrastrukturze transportowej z uwzględnieniem proaktywnej polityki zarządzania. Zapoznanie studentów z dostępnymi modelami prognostycznymi.

**Cel 2** Przygotowanie studentów do prowadzenia analizy cyklu życia z uwzględnieniem kosztów kapitałowych, utrzymania, społecznych.

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

- 1 Wiedza i kompetencje z zakresu podstaw: projektowania dróg samochodowych, materiałów i nawierzchni drogowych, ochrony środowiska, inżynierii ruchu

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe cele zarządzania aktywami infrastruktury drogowej i sposoby jego realizacji oraz zasady prowadzenia analizy cyklu życia inwestycji drogowej

**EK2 Wiedza** Student zna zasady tworzenia i wykorzystanie modeli prognostycznych w zakresie stanu nawierzchni drogowej, uwarunkowań środowiskowych, bezpieczeństwa ruchu, warunków ruchu niezbędne do kwantyfikacji kosztów życia inwestycji drogowej

**EK3 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić analizę kosztów życia dla wybranych elementów infrastruktury drogowej z uwzględnieniem różnych strategii utrzymania

**EK4 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość wpływu różnych czynników na cykl życia inwestycji drogowej oraz sposoby zarządzania nią.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Analiza cyklu życia dla wybranego elementu infrastruktury drogowej z uwzględnieniem kosztów: kapitałowych, utrzymania, społecznych (środowiskowe, zdarzeń drogowych, strat czasu)	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zarządzanie aktywami infrastruktury drogowej - Asset Management. Cele, koncepcja, strategie i narzędzia zarządzania aktywami.	2
<b>W2</b>	Inwentaryzacja infrastruktury drogowej. Reaktywne i proaktywne zarządzanie infrastrukturą drogową.	2
<b>W3</b>	Czynniki wpływające na koszty funkcjonowania infrastruktury drogowej. Uwarunkowania środowiskowe, bezpieczeństwa i warunków ruchu, stanu nawierzchni drogowej, ITS i ich źródła danych	3
<b>W4</b>	Modele prognostyczne w Asset Management, kryteria decyzyjne w strategii utrzymania infrastruktury drogowej.	4
<b>W5</b>	Analiza cyklu życia infrastruktury drogowej. Ocena niepewności w analizie kosztów życia i zarządzanie ryzykiem, optymalizacja działań	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia projektowe

## 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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena podsumowująca. Uczestniczenie w ćwiczeniach projektowych, pozytywna ocena z weryfikacji wiedzy w czasie realizacji projektu i zaliczenia ćwiczeń projektowych.



## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wie co to jest Asset management, nie zna celów zarządzania aktywami infrastruktury drogowej i sposobów jego realizacji. Student nie wie co to jest cykl życia inwestycji drogowej.
NA OCENĘ 3.0	Student wie dostatecznie co to jest Asset management, zna dostatecznie cele zarządzania aktywami infrastruktury drogowej i sposoby jego realizacji. Student wie dostatecznie co to jest cyklu życia inwestycji drogowej.
NA OCENĘ 3.5	Student wie dość dobrze co to jest Asset management, zna dość dobrze cele zarządzania aktywami infrastruktury drogowej i sposoby jego realizacji. Student wie dość dobrze co to jest cyklu życia inwestycji drogowej.
NA OCENĘ 4.0	Student wie dobrze co to jest Asset management, zna dobrze cele zarządzania aktywami infrastruktury drogowej i sposoby jego realizacji. Student wie dobrze co to jest cyklu życia inwestycji drogowej.
NA OCENĘ 4.5	Student wie ponad dobrze co to jest Asset management, zna ponad dobrze cele zarządzania aktywami infrastruktury drogowej i sposoby jego realizacji. Student wie ponad dobrze co to jest cyklu życia inwestycji drogowej.
NA OCENĘ 5.0	Student wie bardzo dobrze co to jest Asset management, zna bardzo dobrze cele zarządzania aktywami infrastruktury drogowej i sposoby jego realizacji. Student wie bardzo dobrze co to jest cyklu życia inwestycji drogowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna modeli prognostycznych w zakresie stanu nawierzchni drogowej, uwarunkowań środowiskowych, bezpieczeństwa ruchu, warunków ruchu. Student nie wie jakie czynniki wpływają na prognozowane wartości.
NA OCENĘ 3.0	Student zna dostatecznie modele prognostyczne w zakresie stanu nawierzchni drogowej, uwarunkowań środowiskowych, bezpieczeństwa ruchu, warunków ruchu potrafi je zastosować do prognozowania zmian w czasie. Student wie dostatecznie jakie czynniki wpływają na prognozowane wartości.
NA OCENĘ 3.5	Student zna dość dobrze modele prognostyczne w zakresie stanu nawierzchni drogowej, uwarunkowań środowiskowych, bezpieczeństwa ruchu, warunków ruchu potrafi je zastosować do prognozowania zmian w czasie. Student wie dość dobrze jakie czynniki wpływają na prognozowane wartości.
NA OCENĘ 4.0	Student zna dobrze modele prognostyczne w zakresie stanu nawierzchni drogowej, uwarunkowań środowiskowych, bezpieczeństwa ruchu, warunków ruchu potrafi je zastosować do prognozowania zmian w czasie. Student wie dobrze jakie czynniki wpływają na prognozowane wartości.
NA OCENĘ 4.5	Student zna ponad dobrze modele prognostyczne w zakresie stanu nawierzchni drogowej, uwarunkowań środowiskowych, bezpieczeństwa ruchu, warunków ruchu potrafi je zastosować do prognozowania zmian w czasie. Student wie ponad dobrze jakie czynniki wpływają na prognozowane wartości.
NA OCENĘ 5.0	Student zna bardzo dobrze modele prognostyczne w zakresie stanu nawierzchni drogowej, uwarunkowań środowiskowych, bezpieczeństwa ruchu, warunków ruchu potrafi je zastosować do prognozowania zmian w czasie. Student wie bardzo dobrze jakie czynniki wpływają na prognozowane wartości.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić analizy kosztów życia dla wybranych elementów infrastruktury drogowej z uwzględnieniem różnych strategii utrzymania
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dostatecznie przeprowadzić analizę kosztów życia dla wybranych elementów infrastruktury drogowej z uwzględnieniem różnych strategii utrzymania
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dość dobrze przeprowadzić analizę kosztów życia dla wybranych elementów infrastruktury drogowej z uwzględnieniem różnych strategii utrzymania
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrze przeprowadzić analizę kosztów życia dla wybranych elementów infrastruktury drogowej z uwzględnieniem różnych strategii utrzymania
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi ponad dobrze przeprowadzić analizę kosztów życia dla wybranych elementów infrastruktury drogowej z uwzględnieniem różnych strategii utrzymania
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bardzo dobrze przeprowadzić analizę kosztów życia dla wybranych elementów infrastruktury drogowej z uwzględnieniem różnych strategii utrzymania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi określić wpływu różnych czynników eksploatacyjnych na cykl życia inwestycji drogowej oraz sposobów zarządzania nią.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dostatecznie określić wpływu różnych czynników eksploatacyjnych na cykl życia inwestycji drogowej oraz sposoby zarządzania nią.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dość dobrze określić wpływu różnych czynników eksploatacyjnych na cykl życia inwestycji drogowej oraz sposoby zarządzania nią.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrze określić wpływu różnych czynników eksploatacyjnych na cykl życia inwestycji drogowej oraz sposoby zarządzania nią.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi ponad dobrze określić wpływu różnych czynników eksploatacyjnych na cykl życia inwestycji drogowej oraz sposoby zarządzania nią.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bardzo dobrze określić wpływu różnych czynników eksploatacyjnych na cykl życia inwestycji drogowej oraz sposoby zarządzania nią.

## 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_W10 K_W13 K_W19	Cel 1	w1 w2 w3	N1 N2	F2 P1
EK2	K_W10 K_W13 K_W19	Cel 1 Cel 2	w3 w4 w5	N1 N2	F2 P1
EK3	K_U09 K_U12	Cel 1 Cel 2	p1 w2 w3 w4 w5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_K01 K_K04 K_K07 K_K08	Cel 1 Cel 2	p1 w1 w2 w3 w4 w5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Zofka Adam** — *Proaktywna strategia zarządzania elementami infrastruktury drogowej*, Warszawa, 2019, IBDiM
- [2 ] **Radzikowski M. i inni** — *Diagnostyka stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu drogi wytyczne stosowania*, Warszawa, 2019, GDDKiA
- [3 ] **Praca zbiorowa** — *Guide to Asset Management part 1-15*, Sydney, Australia, 2018, Austroads Ltd., dostępne w pdf

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Zespół Autorski** — *Diagnostyka stanu nawierzchni i jej elementów*, Warszawa, 2015, GDDKiA

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Radosław Bąk (kontakt: [rbak@pk.edu.pl](mailto:rbak@pk.edu.pl))
- 2 dr hab. inż. Mariusz Kieć (kontakt: [mkiec@pk.edu.pl](mailto:mkiec@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Konrad Malicki (kontakt: [kmalicki@pk.edu.pl](mailto:kmalicki@pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Krystian Woźniak (kontakt: [kwozniak@pk.edu.pl](mailto:kwozniak@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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