

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport miejski

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Ochrona środowiska w transporcie miejskim |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                           |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL TRA oIIS D11 22/23                    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                      |
| SEMESTRY                                | 3                                         |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 3       | 30     | 0                        | 0           | 0                               | 15       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów ze specyfiką środowiska miejskiego i wpływem na nie dróg miejskich i transportu miejskiego (efekty pozytywne oraz oddziaływania negatywne i sposoby ich ograniczania).

**Cel 2** Zapoznanie studentów z zagadnieniami hałasu drogowego (źródła hałasu w transporcie miejskim, podstawowe pojęcia, identyfikacja zjawiska i ocena jego uciążliwości, metody pomiaru i prognozowania hałasu, środki i urządzenia ochrony przed hałasem).

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zagadnieniami drgań pochodzących od transportu miejskiego (metody pomiaru i oceny szkodliwości drgań, sposoby i urządzenia ochrony przed drganiami).

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

1 Posiadanie wiedzy na temat infrastruktury transportowej, planowania sieci transportowych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę na temat niekorzystnych oddziaływań transportu miejskiego na środowisko oraz sposobów ich ograniczania.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi posługiwać się metodami pomiaru i prognozowania poziomu hałasu oraz drgań powstających w trakcie funkcjonowania transportu miejskiego. Potrafi planować sposoby i środki redukcji niekorzystnych oddziaływań.

**EK3 Kompetencje społeczne** Rozumienie konsekwencji wpływu funkcjonowania transportu miejskiego na społeczeństwo.

**EK4 Wiedza** Student ma szczegółową wiedzę na temat hałasu i drgań oraz sposobów ich ograniczania w transporcie miejskim i zapobiegania niekorzystnym oddziaływaniom w tym zakresie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKTY  |                                                                                                                                                   |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Obliczenia prognostyczne poziomu hałasu w otoczeniu wybranych odcinków ulic i skrzyżowania. Analiza możliwości redukcji hałasu w otoczeniu ulicy. | 11               |
| <b>P2</b> | Analiza wyników pomiaru drgań i projekt koncepcyjny ochrony przed drganiami.                                                                      | 4                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                             |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podstawy prawne ochrony środowiska. Pozytywne i negatywne oddziaływania transportu miejskiego na środowisko.                                                | 4                |
| <b>W2</b> | Hałas komunikacyjny miejski i jego źródła. Podstawowe pojęcia z dziedziny akustyki środowiskowej. Wskaźniki poziomu hałasu i poziomy dopuszczalne.          | 4                |
| <b>W3</b> | Metody pomiaru i prognozowania hałasu komunikacyjnego.                                                                                                      | 3                |
| <b>W4</b> | Planowanie transportu miejskiego w aspekcie ochrony przed hałasem. Środki i urządzenia ochrony przed hałasem oraz kryteria ich projektowania i efektywność. | 3                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W5</b> | Drgania pochodzące od transportu miejskiego, pojęcia podstawowe. Podstawy prawne ochrony przed drganiami.      | 4                |
| <b>W6</b> | Metody pomiaru i oceny szkodliwości drgań. Czynniki wpływające na poziom drgań transportowych.                 | 4                |
| <b>W7</b> | Sposoby i urządzenia ochrony przed drganiami.                                                                  | 2                |
| <b>W8</b> | Podstawowe zagrożenia ekologiczne związane z funkcjonowaniem transportu w mieście. Zanieczyszczenie powietrza. | 4                |
| <b>W9</b> | Proekologiczne działania związane z rozwojem i modernizacją transportu miejskiego.                             | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 12                                                      |
| 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                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 5                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>81</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Zaliczenie pisemne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie opanował wiedzy na temat niekorzystnych oddziaływań transportu miejskiego na środowisko oraz sposobów ich ograniczania.                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Student opanował w stopniu dostatecznym wiedzę na temat niekorzystnych oddziaływań transportu miejskiego na środowisko oraz sposobów ich ograniczania.                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | Student opanował w stopniu dość dobrym wiedzę na temat niekorzystnych oddziaływań transportu miejskiego na środowisko oraz sposobów ich ograniczania.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student opanował w stopniu dobrym wiedzę na temat niekorzystnych oddziaływań transportu miejskiego na środowisko oraz sposobów ich ograniczania.                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student opanował w stopniu ponad dobrym wiedzę na temat niekorzystnych oddziaływań transportu miejskiego na środowisko oraz sposobów ich ograniczania.                                                                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | Student opanował w stopniu bardzo dobrym wiedzę na temat niekorzystnych oddziaływań transportu miejskiego na środowisko oraz sposobów ich ograniczania.                                                                                          |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi posługiwać się metodami pomiaru i prognozowania poziomu hałasu oraz drgań powstających w trakcie funkcjonowania transportu miejskiego oraz planować sposoby i środki redukcji niekorzystnych oddziaływań.                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi w stopniu dostatecznym posługiwać się metodami pomiaru i prognozowania poziomu hałasu oraz drgań powstających w trakcie funkcjonowania transportu miejskiego oraz planować sposoby i środki redukcji niekorzystnych oddziaływań. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi w stopniu dość dobrym posługiwać się metodami pomiaru i prognozowania poziomu hałasu oraz drgań powstających w trakcie funkcjonowania transportu miejskiego oraz planować sposoby i środki redukcji niekorzystnych oddziaływań.   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi w stopniu dobrym posługiwać się metodami pomiaru i prognozowania poziomu hałasu oraz drgań powstających w trakcie funkcjonowania transportu miejskiego oraz planować sposoby i środki redukcji niekorzystnych oddziaływań.        |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi w stopniu ponad dobrym posługiwać się metodami pomiaru i prognozowania poziomu hałasu oraz drgań powstających w trakcie funkcjonowania transportu miejskiego oraz planować sposoby i środki redukcji niekorzystnych oddziaływań.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi w stopniu bardzo dobrym posługiwać się metodami pomiaru i prognozowania poziomu hałasu oraz drgań powstających w trakcie funkcjonowania transportu miejskiego oraz planować sposoby i środki redukcji niekorzystnych oddziaływań. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie rozumie konsekwencji wpływu funkcjonowania transportu miejskiego na społeczeństwo.                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student w stopniu dostatecznym rozumie konsekwencje wpływu funkcjonowania transportu miejskiego na społeczeństwo.                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Student w stopniu dość dobrym rozumie konsekwencje wpływu funkcjonowania transportu miejskiego na społeczeństwo.                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student w stopniu dobrym rozumie konsekwencje wpływu funkcjonowania transportu miejskiego na społeczeństwo.                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Student w stopniu ponad dobrym rozumie konsekwencje wpływu funkcjonowania transportu miejskiego na społeczeństwo.                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Student w stopniu bardzo dobrym rozumie konsekwencje wpływu funkcjonowania transportu miejskiego na społeczeństwo.                                                                                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie opanował szczegółowej wiedzy na temat hałasu i drgań oraz sposobów ich ograniczania w transporcie miejskim i zapobiegania niekorzystnym oddziaływaniom w tym zakresie.                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student opanował w stopniu dostatecznym szczegółową wiedzę na temat hałasu i drgań oraz sposobów ich ograniczania w transporcie miejskim i zapobiegania niekorzystnym oddziaływaniom w tym zakresie.                                              |
| NA OCENĘ 3.5        | Student opanował w stopniu dość dobrym szczegółową wiedzę na temat hałasu i drgań oraz sposobów ich ograniczania w transporcie miejskim i zapobiegania niekorzystnym oddziaływaniom w tym zakresie.                                               |

|              |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0 | Student opanował w stopniu dobrym szczegółową wiedzę na temat hałasu i drgań oraz sposobów ich ograniczania w transporcie miejskim i zapobiegania niekorzystnym oddziaływaniom w tym zakresie.        |
| NA OCENĘ 4.5 | Student opanował w stopniu ponad dobrym szczegółową wiedzę na temat hałasu i drgań oraz sposobów ich ograniczania w transporcie miejskim i zapobiegania niekorzystnym oddziaływaniom w tym zakresie.  |
| NA OCENĘ 5.0 | Student opanował w stopniu bardzo dobrym szczegółową wiedzę na temat hałasu i drgań oraz sposobów ich ograniczania w transporcie miejskim i zapobiegania niekorzystnym oddziaływaniom w tym zakresie. |

## 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_W13 K_W16                                                                    | Cel 1             | w1 w8 w9                         | N1 N2                 | F2 P1         |
| EK2               | K_U03 K_U05                                                                    | Cel 2 Cel 3       | p1 p2 w2 w3 w4 w5 w6 w7          | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK3               | K_K01 K_K02 K_K08                                                              | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | p1 p2 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 | N1 N2 N4              | F2 P1         |
| EK4               | K_W13 K_W16                                                                    | Cel 1 Cel 2       | w2 w3 w4 w5 w6 w7                | N1 N2                 | F2 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Engel Z. — *Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem*, Warszawa, 2001, WN PWN
- [2] | Brzozowska L. — *Elementy ochrony środowiska w transporcie*, Bielko-Biała, 2011, WN AT-H
- [5] | Gronowicz J. — *Ochrona środowiska w transporcie lądowym*, Poznań, 2004, ITE

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | - — *Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (ustawa OOS)*, Warszawa, 2008, Dz.U. nr 1999 z 03.10.2008

- [2] - — *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*, Warszawa, 2012, Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1109
- [3] - — *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, Warszawa, 2002, Dz.U. nr 75 poz. 690 z 12.04.2002

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

3 dr hab. inż., prof. PK Alicja Kowalska-Koczwara (kontakt: akowalska@pk.edu.pl)

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

5 dr inż. Krzysztof Koziół (kontakt: kkoziol@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....

.....

.....