

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Transport a ochrona środowiska |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL TRA oIS C21 20/21          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe          |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                           |
| SEMESTRY                                | 6                              |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 6       | 30     | 0                        | 0           | 15                              | 0        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Pozyskanie wiedzy z zakresu wpływu transportu na środowisko

**Cel 2** Pozyskanie wiedzy z zakresu działań zmierzających do minimalizowania negatywnego wpływu transportu na środowisko i możliwości wyceny kosztów środowiskowych

**Cel 3** Pozyskanie umiejętności w zakresie badania wpływu transportu na środowisko

Cel 4 Pozyskanie umiejętności szacowania kosztów środowiskowych

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

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna negatywne oddziaływanie transportu na środowisko

**EK2 Umiejętności** Student umie dobierać właściwe dla danego efektu zewnętrznego rozwiązania ograniczające negatywny wpływ transportu na środowisko

**EK3 Wiedza** Student posiada wiedzę na temat konieczności internalizacji kosztów zewnętrznych i zna metody ich szacowania

**EK4 Umiejętności** Student umie przeprowadzać analizy określające stopień zanieczyszczenia środowiska przy zastosowaniu dostępnych narzędzi

**EK5 Kompetencje społeczne** Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. W przeprowadzanych analizach potrafi formułować właściwe wnioski, pracuje rzetelnie i sumiennie przy zachowaniu właściwych zasad etyki

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                                                                          |                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>               | Obliczanie wielkości zanieczyszczeń powietrza w wybranym korytarzu drogowym w oparciu o narzędzie COPERT | 6                |
| <b>K2</b>               | Analiza poziomu hałasu w wybranych miastach w oparciu o mapy akustyczne                                  | 4                |
| <b>K3</b>               | Szacowanie kosztów zewnętrznych wynikających z negatywnego wpływu transportu na środowisko               | 5                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Regulacje prawne ochrony środowiska od transportu w Polsce i w Europie, podstawowe zagrożenia środowiska od transportu                                                                                                                  | 6                |
| <b>W2</b> | Zanieczyszczenie powietrza od transportu i środki jego ograniczania Hałas transportowy, jego skutki oraz sposoby ograniczania negatywnego wpływu Powstawanie i redukcja drgań od transportu, środki ograniczania ich negatywnego wpływu | 14               |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Ochrona fauny i flory. Problemy zagrożeń pochodzących od transportu lądowego, ochrona obszarów Natura 2000 Ochrona gleb. Zagrożenie środowiska przewozem materiałów niebezpiecznych, awarie, zagrożenia i środki zapobiegawcze w transporcie lądowym | 8                |
| <b>W4</b> | Koszty zewnętrzne transportu i ich internalizacja                                                                                                                                                                                                    | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Wykłady

**N3** Dyskusja

**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                                                                         | 3                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 15                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 15                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Odpowiedź ustna**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Zaliczenie pisemne**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Ocena końcowa jest średnia wypadkową oceny formującej (0,35) i oceny podsumowującej (0,65)**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskanie minimum 60% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskanie minimum 75% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskanie minimum 90% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskanie minimum 60% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskanie minimum 75% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskanie minimum 90% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskanie minimum 60% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskanie minimum 75% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskanie minimum 90% punktów z kolokwium pisemnego                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Zaangażowanie studenta w analizę wielkości zanieczyszczeń jest niewielkie: przeprowadzone zostały wszystkie niezbędne obliczenia, w sprawozdaniu zawarte zostały podstawowe dane obliczeniowe, a wnioskowanie jest bardzo ograniczone                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Zaangażowanie studenta w analizę wielkości zanieczyszczeń jest znaczące: przeprowadzone zostały wszystkie niezbędne obliczenia, w sprawozdaniu zawarte zostały wszystkie zalecane dane obliczeniowe, a wnioskowanie jest nieposzerzone (lub sprawozdaniu zawarte zostały podstawowe dane obliczeniowe, a wnioskowanie jest poszerzone i obszerne) |
| NA OCENĘ 5.0        | Zaangażowanie studenta w analizę wielkości zanieczyszczeń jest wybitne: przeprowadzone zostały wszystkie niezbędne obliczenia, w sprawozdaniu zawarte zostały wszystkie zalecane dane obliczeniowe, a wnioskowanie jest poszerzone i obszerne                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|              |                                                                                                                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0 | Student wykazuje się minimalnym zaangażowaniem w pracę, nie przejawia dużego zainteresowania w pracę zespołową, formułuje wnioski w zakresie podstawowym, bazuje na pracy kolegów w grupie |
| NA OCENĘ 5.0 | Student wykazuje się bardzo dużym zaangażowaniem w pracę, przewodzi w pracy grupowej, formułuje rozszerzone i ciekawe wnioski, pomaga w pracy kolegom w grupie                             |

## 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_W16                                                                          | Cel 1 Cel 2     | w1                | N2 N3                 | P1            |
| EK2               | K_U03 K_U22<br>K_K01 K_K02                                                     | Cel 2 Cel 4     | k3 w2 w3 w4       | N1 N3 N4              | F1 F2         |
| EK3               | K_W16                                                                          | Cel 2           | k3 w4             | N2 N3                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_U22                                                                          | Cel 3           | k1 k2             | N1 N3 N4              | F1 F2         |
| EK5               | K_K01 K_K02<br>K_K09 K_K10                                                     | Cel 3 Cel 4     | k1 k2 k3          | N1 N3 N4              | F1 F2         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Stańczak-Strząska M.** — *Ochrona środowiska w transporcie, wybrane zagadnienia*, Kraków, 2007, Politechnika Krakowska
- [2] | **Nader M.** — *Drgania i hałas w transporcie. Wybrane zagadnienia*, Warszawa, 2016, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [3] | — *Prawo ochrony środowiska*, , 0,
- [4] | **Kleczkowski P.** — *Smog w Polsce Przyczyny, wpływ na zdrowie, przeciwdziałanie*, Warszawa, 2019, PWN
- [5] | **Pawłowska B.** — *Zrównoważony rozwój transportu na tle współczesnych procesów społeczno-gospodarczych*, Gdańsk, 0, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- [6] | **Mysłowski J.** — *Zanieczyszczenia powietrza przez pojazdy samochodowe*, Warszawa, 2011, Wydział Komunikacji i Łączności

[7] | Krystek J. — *Ochrona środowiska dla inżynierów*, Warszawa, 2018, Wydawnictwo PWN

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Małachowski K. — *Gospodarka a środowisko i ekologia*, Warszawa, 2019, CeDeWu

[2] | Choromański W. — *Ekomobilność Tom 1 Innowacyjne i ekologiczne środki transportu*, Warszawa, 2015, Wydział Komunikacji i Łączności

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Aleksandra Ciastoń-Ciulkin (kontakt: [aciaston-ciulkin@pk.edu.pl](mailto:aciaston-ciulkin@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof PK Alicja Kowalska-Koczwara (kontakt: [akowalska@pk.edu.pl](mailto:akowalska@pk.edu.pl))

2 dr inż. Aleksandra Ciastoń-Ciulkin (kontakt: [aciaston-ciulkin@pk.edu.pl](mailto:aciaston-ciulkin@pk.edu.pl))

3 dr inż. Daniel Kubek (kontakt: [dkubek@pk.edu.pl](mailto:dkubek@pk.edu.pl))

4 dr inż. Sabina Puławska-Obiedowska (kontakt: [spulawska@pk.edu.pl](mailto:spulawska@pk.edu.pl))

5 dr inż. Paweł Więcek (kontakt: [pwiecek@pk.edu.pl](mailto:pwiecek@pk.edu.pl))

6 mgr inż. Aleksandra Strózek (kontakt: [aleksandra.strozek@pk.edu.pl](mailto:aleksandra.strozek@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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