

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 samochodowe)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ochrona środowiska w budownictwie drogowym i kolejowym
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D10 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel 1. Zapoznanie studentów z elementami środowiska i wpływem na nie dróg kołowych i kolejowych (efekty pozytywne oraz oddziaływania negatywne i sposoby ich ograniczania).

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

Cel 3 Cel 3. Zapoznanie studentów z zagadnieniami drgań pochodzących od ruchu drogowego i kolejowego (metody pomiaru i ceny szkodliwości drgań, sposoby i urządzenia ochrony przed drganiami).

Cel 4 Cel 4. Przygotowanie do badań naukowych i udział studentów w badaniach naukowych w zakresie modelowania i analizy oddziaływania ruchu drogowego i kolejowego na emisję i propagację hałasu środowiskowego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie wiedzy z zakresu projektowania geometrycznego i inżynierii ruchu drogowego/kolejowego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma wiedzę na temat niekorzystnych oddziaływań dróg i ruchu drogowego na środowisko oraz sposobów ich ograniczania - w tym szczegółową w odniesieniu do hałasu drogowego.

EK2 Umiejętności Student potrafi posługiwać się metodami pomiaru i prognozowania poziomu hałasu w otoczeniu dróg i kolei oraz projektować efektywne środki i urządzenia ochrony przed hałasem.

EK3 Wiedza Student ma wiedzę na temat metod pomiaru i oceny szkodliwości drgań pochodzących od ruchu drogowego i kolejowego oraz zna środki i urządzenia ochrony przed drganiami.

EK4 Umiejętności Student jest przygotowany do uwzględniania kryteriów środowiskowych w projektowaniu dróg kołowych i kolejowych.

EK5 Kompetencje społeczne Rozumienie konsekwencji wpływu funkcjonowania infrastruktury komunikacyjnej na społeczeństwo.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pozytywne i negatywne oddziaływania dróg kołowych i kolejowych na środowisko. Proces i zakres OOS.	3
W2	Hałas drogowy i kolejowy i ich źródła. Podstawowe pojęcia z dziedziny akustyki środowiskowej. Wskaźniki poziomu hałasu i poziomy dopuszczalne.	3
W3	Metody pomiaru i prognozowania hałasu. Mapy hałasu.	2
W4	Projektowanie infrastruktury drogowej i kolejowej w aspekcie ochrony przed hałasem. Środki i urządzenia ochrony przed hałasem oraz kryteria ich projektowania i efektywność.	3
W5	Drgania pochodzące od ruchu drogowego i kolejowego. Metody pomiaru i oceny szkodliwości drgań.	2
W6	Sposoby i urządzenia ochrony przed drganiami.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Modelowanie infrastruktury drogowej i kolejowej, analiza emisji i propagacji hałasu w środowisku. Opracowanie metod i środków ochrony przed hałasem.	11
K2	Analiza wyników pomiaru drgan i projekt koncepcyjny ochrony przed drganiami.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Laboratoria komputerowe

N4 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	30
Konsultacje przedmiotowe	7
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	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Zaliczenie pisemne**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić i opisać oddziaływania dróg i kolei na środowisko.
NA OCENĘ 3.0	Student wymienia i opisuje ogólnie oddziaływania dróg i kolei na środowisko.
NA OCENĘ 3.5	Student dodatkowo opisuje szczegółowo oddziaływania na środowisko w zakresie hałasu.
NA OCENĘ 4.0	Student ponadto zna sposoby i urządzenia dla ograniczania oddziaływań na środowisko na etapie projektowania drogi i linii kolejowej - w tym szczegółowo w odniesieniu do hałasu.
NA OCENĘ 4.5	Student dodatkowo zna sposoby i urządzenia dla ograniczania oddziaływań na środowisko dla dróg istniejących - w tym szczegółowo w odniesieniu do hałasu
NA OCENĘ 5.0	Student ponadto zna kryteria i zasady projektowania urządzeń dla ograniczania hałasu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonać modelu infrastruktury kolejowej i drogowej i obliczyć emisję hałasu.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonywać model infrastruktury kolejowej i drogowej i obliczyć emisję hałasu.
NA OCENĘ 3.5	Student ponadto potrafi opracować mapę immisji hałasu środowiskowego.
NA OCENĘ 4.0	Student dodatkowo potrafi wykonywać obliczenia rozchodzenia się hałasu dla map w przekroju pionowym, dla map 3D, w punkcie oraz na elewacji budynków.
NA OCENĘ 4.5	Student ponadto potrafi wybrać i modelować środki i urządzenia ochrony przed hałasem.
NA OCENĘ 5.0	Student dodatkowo potrafi wymiarować urządzenia ochrony przed hałasem z uwagi na ich wymaganą efektywność akustyczną. Potrafi wskazać efekty zastosowania środków ochrony przed hałasem za pomocą map akustycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić i opisać metod pomiaru i oceny szkodliwości drgań pochodzących od ruchu drogowego i kolejowego
NA OCENĘ 3.0	Student wymienia i opisuje ogólnie metody pomiaru i oceny szkodliwości drgań pochodzących od ruchu drogowego i kolejowego
NA OCENĘ 3.5	Student dodatkowo opisuje szczegółowo metody pomiaru i oceny szkodliwości drgań pochodzących od ruchu drogowego i kolejowego.

NA OCENĘ 4.0	Student ponadto zna sposoby i urządzenia dla ograniczania oddziaływań drgań na budynki.
NA OCENĘ 4.5	Student ponadto zna sposoby i urządzenia dla ograniczania oddziaływań drgań na człowieka.
NA OCENĘ 5.0	Student ponadto zna kryteria i zasady projektowania urządzeń dla ograniczania drgań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi identyfikować i opisywać oddziaływania dróg i kolei na środowisko.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi identyfikować i opisywać ogólnie oddziaływania dróg i kolei na środowisko.
NA OCENĘ 3.5	Student dodatkowo opisuje szczegółowo najważniejsze oddziaływania dróg i kolei na środowisko.
NA OCENĘ 4.0	Student ponadto potrafi dobrać środki i urządzenia dla ograniczania oddziaływań dróg i kolei na środowisko.
NA OCENĘ 4.5	Student dodatkowo potrafi zaplanować przebieg procesu wykonywania oceny oddziaływania inwestycji komunikacyjnej na środowisko (OOŚ).
NA OCENĘ 5.0	Student ponadto potrafi określić zakres oceny OOŚ.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić oddziaływania związanego z ruchem drogowym i kolejowym dla człowieka/społeczeństwa.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić najbardziej uciążliwe oddziaływania związane z ruchem drogowym i kolejowym dla człowieka/społeczeństwa.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić wszystkie uciążliwe oddziaływania związane z ruchem drogowym i kolejowym dla człowieka/społeczeństwa.
NA OCENĘ 4.0	Ponadto student potrafi opisać szczegółowo zakres i skalę uciążliwości dla człowieka oddziaływania w zakresie hałasu i drgań.
NA OCENĘ 4.5	Student rozumie potrzebę i zna sposób prezentacji społeczeństwu skali uciążliwości szczególnie w zakresie hałasu i drgań
NA OCENĘ 5.0	Dodatkowo student potrafi planować i projektować zakres ochrony akustycznej z uwzględnieniem ekspozycji społeczeństwa na hałas.

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 Cel 2	w1 w2 w3 w4	N1 N2	F1
EK2		Cel 2 Cel 4	w2 w3 w4 k1 k2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 3	w5 w6 k2	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK4		Cel 1	w1 w4 w6 k1 k2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N4	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych** — *Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięć*, Warszawa, 2001, -
- [2] | **Instytut Badawczy Dróg i Mostów** — *Zasady ochrony środowiska w budowie, eksploatacji i utrzymaniu*, Warszawa, 2000, IBDiM
- [3] | **Kucharski R.** — *Hałas drogowy*, Warszawa, 2000, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | - — *Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska*, 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 Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie*, Warszawa, 1998, Dz.U. 1998 nr 151 poz. 987

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

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



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

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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