

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Pomiary i analiza hałasu przemysłowego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IBEZP oIS B47 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z metodyką pomiaru i oceny hałasu przemysłowego

Cel 2 Zapoznanie się metodami analiz stosowanych dla hałasu przemysłowego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiada podstawową wiedzę z zakresu fizyki dotyczącą drgań i fal akustycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna przepisy dotyczące pomiaru hałasu przemysłowego

EK2 Wiedza Zna metodykę pomiaru, analizy i oceny wyników pomiaru hałasu przemysłowego

EK3 Umiejętności Potrafi wykonać pomiary hałasu występującego w środowisku przemysłowym

EK4 Umiejętności Potrafi prognozować hałas przemysłowy (wewnętrzny i środowiskowy). Potrafi sporządzić mapy hałasu z użyciem programów CAD

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Akustyka - wprowadzenie do tematyki. Ruch falowy w ośrodku sprężystym. Pole akustyczne w okolicy źródła dźwięku. Dźwięki i ich charakterystyka.	2
W2	Pomiary w akustyce, metody, urządzenia pomiarowe. Analiza danych pomiarowych.	2
W3	Pomiary hałasu przemysłowego w aspekcie norm polskich, na stanowisku pracy, hałasu środowiskowego.	2
W4	Właściwości akustyczne wnętrz, hałas pogłosowy w ujęciu norm, rozchodzenie się dźwięku w zamkniętych przestrzeniach. Zasady modelowania numerycznego, obliczenia wspomagane komputerowo.	2
W5	Źródła dźwięku w przemyśle, pomiar i identyfikacja ich parametrów, określenie poziomu mocy akustycznej zgodnie z normami, szacowanie wartości mocy akustycznych źródeł w przemyśle.	2
W6	Hałas środowiskowy, Rozprzestrzenianie się dźwięku w przestrzeni otwartej, metodyka obliczeń, obliczenia wspomagane komputerowo	2
W7	Właściwości akustyczne przegród budowlanych, hałas instalacji wentylacyjnych	1
W8	Metody zwalczania hałasu w przemyśle, zabezpieczenia akustyczne, ochrona pracowników	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiary akustyczne	2
L2	Pomiary i analiza hałasu na stanowisku pracy	3
L3	Pomiary właściwości akustycznych źródeł dźwięku oraz właściwości akustycznych wnętrz hal przemysłowych	4
L4	Prognozowanie hałasu w halach przemysłowych.	2
L5	Pomiary i ocena hałasu środowiskowego.	2
L6	Prognozowanie oddziaływania zakładu przemysłowego na środowisko	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

N5 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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium z laboarorium

F3 Test wiedzy z wykładu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny z kazdego efektu kształcenia

W2 Wykonanie sprawozdan z cwiczen laboratoryjnych

W3 Obecność na wszystkich cwiczeniach laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów możliwych do uzyskania dla pierwszego efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60% punktów możliwych do uzyskania dla pierwszego efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70% punktów możliwych do uzyskania dla pierwszego efektu kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80% punktów możliwych do uzyskania dla pierwszego efektu kształcenia
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 90% punktów możliwych do uzyskania dla pierwszego efektu kształcenia. Zna przepisy dotyczące pomiaru hałasu na stanowisku pracy, hałasu emitowanego do środowiska, pomiarów poziomu mocy akustycznej maszyn i urządzeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów możliwych do uzyskania dla drugiego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60% punktów możliwych do uzyskania dla drugiego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70% punktów możliwych do uzyskania dla drugiego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80% punktów możliwych do uzyskania dla drugiego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 90% punktów możliwych do uzyskania dla drugiego efektu kształcenia. Zna metodykę pomiaru i oceny hałasu na stanowisku pracy, hałasu środowiskowego, pomiaru poziomu mocy akustycznej, pomiaru właściwości akustycznych wnętrz.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów możliwych do uzyskania dla trzeciego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60% punktów możliwych do uzyskania dla trzeciego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70% punktów możliwych do uzyskania dla trzeciego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80% punktów możliwych do uzyskania dla trzeciego efektu kształcenia.

NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 90% punktów możliwych do uzyskania dla trzeciego efektu kształcenia. Potrafi wykonać pomiary hałasu występującego na stanowiskach pracy, hałasu w środowisku zewnętrznym, poziomu mocy akustycznej, czasu pogłosu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów możliwych do uzyskania dla czwartego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60% punktów możliwych do uzyskania dla czwartego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70% punktów możliwych do uzyskania dla czwartego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80% punktów możliwych do uzyskania dla czwartego efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 90% punktów możliwych do uzyskania dla czwartego efektu kształcenia. Potrafi wykonać model akustyczny dla przypadku hałasu zewnętrznego oraz wewnętrznego. Potrafi wykonać symulację numeryczną dla w/w przypadków oraz sporządzić mapy rozkładu hałasu/

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	W3 W4 W7 W8 L2 L5	N1 N2 N3 N5	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N5	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W2 W3 W5 W7 W8 L1 L2 L3 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	W1 W4 W6 W8 L4 L6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Engel Z. — *Ochrona środowiska przed drganiem i hałasem*, Warszawa, 1993, PWN
- [2] | Żuchowicz Wodnikowska I.: *Emisja i propagacja hałasu przemysłowego w środowisku zewnętrznym*. Wydawnictwo Instytutu Techniki Budowlanej, . — *Emisja i propagacja hałasu przemysłowego w środowisku zewnętrznym*, Warszawa, 1998, Wydawnictwo ITB
- [3] | Cempel Cz. — *Wibroakustyka stosowana*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Lipowczan A. — *Podstawy pomiarów hałas*, Warszawa Katowice, 1987, GIG
- [2] | Kraszewski M., Kucharski R. J., Kurpiewski A. — *Metody pomiaru hałasu zewnętrznego w środowisku*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo ASCON (PIOŚ)

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Instrukcja ITB nr 315/ 91 "Zunifikowane metody pomiarowe i obliczeniowe własności akustycznych elementów urbanistycznych"
- [2] | PN-N-01307:1994 "Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy - Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów"
- [3] | PN-ISO 9612:2011 "Akustyka Wyznaczanie zawodowej ekspozycji na hałas Metoda techniczna"

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Andrzej, Piotr Czerwiński (kontakt: andrzej.czerwinski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Zygmunt Dziechciowski (kontakt: zygmunt.dziechciowski@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Andrzej Czerwiński (kontakt: andrzej.czerwinski@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Piotr Pająk (kontakt: piotr.pajak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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