Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: U

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy i urządzenia cieplne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Pomiary akustyczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM SIUP oIN B46 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
4	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z metodyką pomiarów akustycznych i aparaturą pomiarową

Cel 2 Zapoznanie się metodami analizy wyników pomiarów akustycznych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Uzyskane zaliczenie z matematyki i fizyki

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna przepisy dotyczące pomiarów akustycznych w różnych zastosowaniach praktycznych

EK2 Wiedza Zna metodykę pomiarów akustycznych, właściwości aparatury pomiarowej oraz metod analizy

EK3 Umiejętności Potrafi wykonać pomiary akustyczne w celu określenia właściwości akustycznych oraz analizy i oceny hałasu

EK4 Umiejętności Potrafi posługiwać się oprogramowaniem do symulacji numerycznej zjawisk akustycznych.

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. Propagacja dźwięku.	1
W2	Pomiary w akustyce. Metody i urządzenia pomiarowe. Metody analizy danych pomiarowych.	2
W3	Pomiary hałasu w aspekcie przepisów: hałas na stanowisku pracy, hałas środowiskowego, hałas w pomieszczeniach. Wartości dopuszczalne, metodyka.	1
W4	Właściwości akustyczne wnętrz, rozchodzenie się dźwięku w zamkniętych przestrzeniach. Pomiary czasu pogłosu i właściwości akustycznych wnętrz. Hałas pogłosowy.	1
W5	Źródła dźwięku, moc akustyczna, kierunkowość. Określanie parametrów akustycznych źródeł dźwięku.	1
W6	Pomiary izolacyjności akustycznej przegród, propagacja hałasu w instalacjach	1
W7	Obliczenia akustyczne, metody prognozowania wspomagane komputerowo.	1
W8	Metody zwalczania hałasu, zabezpieczenia akustyczne, ochrona pracowników	1

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Pomiary akustyczne	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L2	Metody analizy sygnałów akustycznych.	2
L3	Pomiary właściwości akustycznych wnętrz	2
L4	Pomiary parametrów akustycznych źródeł dźwięku	1
L5	Pomiary i analiza hałasu na stanowisku pracy	1
L6	Pomiary hałasu środowiskowego.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Obecność na co najmniej 30% wykładów i wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Znajomość podstaw przeprowadzania pomiarów i analiz akustycznych.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Jak wyżej
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Jak wyżej
Na ocenę 3.5	-

Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Jak wyżej
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

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

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Engel Z. — *Ochrona środowiska przed drganiami 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@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Andrzej Czerwiński (kontakt: andrzej.czerwinski@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Piotr Pająk (kontakt: piotr.pajak@gmail.com)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....