**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy wibroakustyki maszyn

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

321

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

brak

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

brak

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z przedmiotów: Podstawy Pomiarów Wielkości Dynamicznych, Modelowanie i Bania Maszyn.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

1. Pomiary drgań maszyny.
2. Pomiary hałasu maszyny.
3. Wyznaczanie mocy akustycznej źródła hałasu.
4. Lokalizacja źródeł hałasu metodą pomiarów skalarnych.
5. Lokalizacja źródeł hałasu metodą wektorową z wykorzystaiem sondy natężenia dźwięku.
6. Badanie cech materiałów dźwiękoizolacyjnych z wykorzystaniem rury impedancyjnej.

**Treści kształcenia:**

1. Przegląd podstawowych zadań wibroakustyki związanycyh z zagadnieniami minimalizacji hałasu i drgań: maszyn, urządzeń, procesów technologicznych i transportowych, procesów kształtowania ich pożądanych charakterystyk oraz zagadnień diagnostyki wibroakustycznej.
2. Relacja sygnał-model jako podstawa defiiowania zadań wibroakustycznych.
3. Modele wibroakustyczne typowych maszyn i zespołów. Metody inwersyjne i wzajemne w wibroakustyce maszyn. Praktyczne zagadnienia techniczne.
4. Sposoby generacji energii wibroakustycznej. Główne źródła energii wibroakustycznej w maszynach i urządzeniach. Generacja i propagacja energii wibroakustycznej. Identyfikacja dróg przenoszenia energii. Metody minimalizacji hałaśliwości maszyn i urządzeń. Ograniczenie propoagacji.
5. Ograniczenia emisji na określone obszary środowiska. Hałas i drgania wybranych maszyn i urządzeń. Badania i analiza procesów wibroakustycznych zachodzących w maszynach i urządzeniach.

**Metody oceny:**

zaliczenie, egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.Sztuka modelowania układów dynamicznych. Foster Morrison. 2.Modele dynamiki układów fizycznych dla inżynierów. Anna Czemplik. 3. Bendat J. S., Piersol A. G., Metody analizy i pomiaru sygnałów losowych, PWN, 1976. 4. Ozimek E., Podstawy teoretyczne analizy widmowej sygnałów, PWN, 1985.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-BMWIB-ISP-0321\_W1:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o procesach wibroakustycznych

Weryfikacja:

Egzamin, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W03, KMiBM\_W15, KMiBM\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W06, T1A\_W08, T1A\_W03, T1A\_W04

**Efekt 1150-BMWIB-ISP-0321\_W2:**

Rozumie podstawowe zasady propagacji energii drgań i hałasu w maszynach

Weryfikacja:

Egzamin, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W03, KMiBM\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-BMWIB-ISP-0321\_U1:**

Zna podstawowe zasady dotyczące relacji model matematyczny-sygnał rzeczywisty; Potrafi zidentyfikować główne źródła energii wibroakustycznej maszyn

Weryfikacja:

Egzamin, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_U01, KMiBM\_U13, KMiBM\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U01, T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U08, InzA\_U01, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-BMWIB-ISP-0321\_K1:**

Umie pracować indywidualnie i w zespole

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04, InzA\_K02

**Efekt 1150-MBWIB-ISP-0321\_K2:**

Jest świadom zagrożeń wibroakustycznych występujących w środowisku człowieka

Weryfikacja:

Egzamin, Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_K02, KMiBM\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, InzA\_K01, T1A\_K07, InzA\_K01