**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie konstrukcji cichobieżnych

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski, Dr hab. inż. Jacek Dziurdź

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe obieralne do wyboru przez studenta

**Kod przedmiotu:**

1150-MBWIB-MZP-0519

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych – 24 godz., w tym:
a) wykład – 16 godz.;
b) konsultacje – 8 godz.;
2) Praca własna studenta – 36 godzin, w tym:
a) 6 godz. – bieżące przygotowanie studenta do wykładu,
b) 15 godz. – studia literaturowe,
c) 15 godz. – przygotowanie do sprawdzianów.
3) RAZEM – 60 godz.

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

 1 punkt ECTS – liczba godzin kontaktowych – 24 godz., w tym:
a) wykład – 16 godz.;
b) konsultacje – 8 godz.;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 16h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z przedmiotów: Drgania mechaniczne, Pomiary Wielkości Dynamicznych, Silniki Spalinowe, Maszyny Robocze, Pojazdy.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie uporządkowanej i podbudowanej teoretycznie wiedzy o procesach wibroakustycznych zachodzących w układach mechanicznych, zrozumienie idei konstruowania maszyn cichobieżnych oraz uzyskanie umiejętności zastosowania praktycznego podstawowych zasad konstruowania maszyn cichobieżnych.

**Treści kształcenia:**

1. Propagacja drgań i hałasu w konstrukcji, rodzaje źródeł, wzajemne przenikanie się dróg propagacji i form energii; Pole akustyczne maszyny;
2. Modele wibroakustyczne maszyn. Metody modelowania klasyczne i wzajemnościowe;
3. Pasywne i aktywne metody minimalizacji drgań i hałasu;
4. Zmiana struktury wibroakustycznej jako metoda minimalizacji drgań i hałasu;
5. Materiały dźwięko– i wibroizolacyjne. Prawo masy; Algorytmy doboru osłon, ekranów i innych biernych materiałów tłumiących;
6. Przykłady aplikacji technicznych, w tym: minimalizacja drgań wewnątrz pojazdów, minimalizacja drgań i hałasu maszyny roboczej (koparki), minimalizacja drgań struktury stalowo-kompozytowej;
7. Konstrukcja komory dźwiękoizolacyjnej;
8. Wytyczne normowe i poziomy dopuszczalne jako kryterium optymalizacji.

**Metody oceny:**

Zaliczenie na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Engel Z., Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, PWN, Warszawa 1993.
2. Lipowczan A., Podstawy pomiarów hałasu, GIG-LWzH, Warszawa-Katowice 1987.
3. Pomiary dźwięków, Brüel&Kjær, Nærum
4. Wibracje i wstrząsy, Brüel&Kjær, Nærum.
oraz inne książki z podobnych dziedzin.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-MBWIB-MZP-0519\_W1:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o procesach wibroakustycznych zachodzących w układach mechanicznych.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W01, KMiBM2\_W03, KMiBM2\_W06, KMiBM2\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W07, T1A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W07, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

**Efekt 1150-MBWIB-MZP-0519\_W2:**

Rozumie ideę konstruowania maszyn cichobieżnych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-MBWIB-MZP-0519\_U1:**

Potrafi zastosować w praktyce inżynierskiej podstawowe zasady konstruowania maszyn cichobieżnych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_U03, KMiBM2\_U04, KMiBM2\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, T2A\_U11, InzA\_U01, T2A\_U10, T2A\_U11, InzA\_U02, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U16, InzA\_U03, InzA\_U04, InzA\_U05, InzA\_U06, InzA\_U07, InzA\_U08