**Nazwa przedmiotu:**

Diagnostyka maszyn

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marcin Jasiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-00000-MZP-0505

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych- 22 godz. w tym:
a) wykład - 10 godz.;
b) laboratorium- 10 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.;

2) Praca własna studenta – 30 godz. , w tym:
a) studia literaturowe: 5 godz.;
b) przygotowanie do zajęć: 5 godz.
c) przygotowania do kolokwium zaliczeniowego: 5 godz.
d) opracowanie sprawozdań: 15 godz.

3) RAZEM – 52 godz.

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

1 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych - 22, w tym:
a) wykład - 10 godz.;
b) laboratorium- 10 godz.;
c) konsultacje - 2 godz

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS - 25 godzin pracy studenta, w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych - 10 godzin;
b) sporządzenie sprawozdania z laboratorium - 15 godzin.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 8h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 8h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Pomiary wielkości dynamicznych i metody analizy sygnałów. Znajomość teorii drgań, mechaniki materiałów oraz podstaw diagnostyki wibroakustycznej

**Limit liczby studentów:**

określony przez Regulamin Studiów

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zawansowanymi metodami modelowania i symulacji procesu generacji informacji diagnostycznej, analizy związków przyczynowo – skutkowych pomiędzy parametrami diagnostycznymi a parametrami stanu technicznego, wyznaczenie klas i klasyfikatorów stanów alarmowych i przygotowanie studentów do użytkowania i analizy systemów diagnostycznych. Zadaniem przedmiotu będzie wykorzystanie nabytych na wykładzie informacji w praktyce w laboratorium

**Treści kształcenia:**

Wykład: Ogólna wiedza nt.: 1. Zaawansowana diagnostyka łożysk tocznych; 2. Operator energetyczny Teagera-Kaisera w diagnostyce stanu maszyn 3. Metody falowe; 4. Wykorzystanie efektu zjawiska Dopplera w diagnostyce poruszających się obiektów; Metody magnetyczne w diagnostyce; 5. Zawansowane metody diagnostyki urządzeń wirujących; 6. Płaszczyzna lokalna; 7. Zaawansowana diagnostyka OBD

Laboratorium: Praktyczne zapoznanie się zawansowanymi metodami diagnostyki maszyn. 1. Pomiary drganiowe w diagnostyce maszyn; 2. Pomiary akustyczne w diagnostyce maszyn; 3. Diagnostyka przekładni zębatych; 4. Analiza procesów niestacjonarnych w maszynach wirnikowych; 5. Diagnostyka łożysk tocznych z wykorzystaniem środowiska LabVIEW; 6. Detekcja błędów łożyskowania wałów z wykorzystaniem bazy danych i modelu symulacyjnego.

**Metody oceny:**

Wykład:
Zaliczany jest na podstawie pisemnego kolokwium i pracy domowej.
Laboratorium:
Przed rozpoczęciem ćwiczenia sprawdzane jest przygotowanie studentów (tzw. „wejściówka”). Każde ćwiczenie jest zaliczane na podstawie poprawnie wykonanego sprawozdania, przyjętego i ocenionego przez prowadzącego dane ćwiczenia

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. S. Rosłoniec, Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza PW, 2008.
2. J. Krupka, Wstęp do metod numerycznych. Dla studentów elektroniki i technik informacyjnych, Oficyna Wydawnicza PW, 2009.
3. Wprowadzenie do Scilaba (np. B.Pincon lub inne) - materiały dostępne w internecie.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mechatronika.simr.pw.edu.pl Materiały dostępne w intranecie po zalogowaniu. Login i hasło studenci otrzymają na pierwszych zajęciach.

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-00000-MZP-0505\_W1:**

Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu diagnostyki maszyn.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06, InzA\_W01

**Efekt 1150-00000-MZP-0505\_W2:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu diagnostyki maszyn.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06, InzA\_W01

**Efekt 1150-00000-MZP-0505\_W3:**

Posiada podstawową wiedzę o cyklu życia maszyn.

Weryfikacja:

Kolokwium, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06, InzA\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-00000-MZP-0505\_U1:**

Potrafi określić kierunki dalszego ucznia się i zrealizować proces samokształcenia.

Weryfikacja:

Ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05

**Efekt 1150-00000-MZP-0505\_U2:**

Potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie i problemy badawcze związane z diagnostyką maszyn używając właściwych metod i środków.

Weryfikacja:

Ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_U11, KMiBM2\_U12, KMiBM2\_U14, KMiBM2\_U15, KMiBM2\_U16, KMiBM\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U13, T2A\_U16, InzA\_U03, T2A\_U18, InzA\_U03, T2A\_U18, T2A\_U19, T2A\_U01, T2A\_U03, InzA\_U01, T2A\_U03, T2A\_U04