**Nazwa przedmiotu:**

Urządzenia do stabilizacji obrazu

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Roman Barczyk

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

USO

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 33, w tym:
a) wykład - 5h;
b) ćwiczenia - 10h;
c) laboratorium - 0h;
d) projekt - 15h;
e) konsultacje - 3h;
2) Praca własna studenta 33, w tym:
a) przygotowanie do kolokwiów zaliczeniowych - 4h;
b) przygotowanie do projektu - 3h;
c) opracowanie samodzielne projektu - 20h;
d) studia literaturowe - 6h;

Suma: 66 h (2 ECTS)

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

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 52, w tym:
a) wykład - 5h;
b) ćwiczenia - 0h;
c) laboratorium - 10h;
d) projekt - 15h;
e) konsultacje - 3h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 33, w tym:
a) wykład - 5h;
b) ćwiczenia - 10h;
c) laboratorium - 0h;
d) projekt - 15h;
e) konsultacje - 3h;
2) Praca własna studenta 33, w tym:
a) przygotowanie do kolokwiów zaliczeniowych - 4h;
b) przygotowanie do projektu - 3h;
c) opracowanie samodzielne projektu - 20h;
d) studia literaturowe - 6h;

Suma: 66 h (2 ECTS)

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Znajomość metod pomiaru oraz analizy charakterystyki drgań. Podstawowa wiedza z teorii drgań. Umiejętność opracowania i doboru konstrukcji urządzeń redukujących lub zmieniających charakterystykę drgań do pożądanego poziomu.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Definicje.
Stabilizacja obrazu – typy rozwiązań. Rozwój historyczny metod stabilizacji obrazu. Rozwiązania stabilizacji wewnętrznej. Rozwiązania zewnętrznych modułów stabilizacji obrazu. Kinematyka drgań. Składanie ruchów harmonicznych. Siły w ruchu drgającym. Amortyzacja drgań.
Przykłady. Kolokwium zaliczeniowe.
Projekt:
Dobór odpowiedniego sposobu tłumienia drgań przy założonym rodzaju ruchu. Pomiary rzeczywistych drgań urządzenia rejestrującego obraz w rzeczywistych warunkach. Budowa układu pomiaru jakości tłumienia.
Laboratorium:
Generowanie i pomiary drgań wymuszonych w zależności od rodzaju zastosowanego tłumienia, mas

**Metody oceny:**

Kolokwium z treści wykładowych (20%), Ocena z laboratorium (30%), Ocena z projektu (50%)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

G.U.N.T. Gerätebau, Experiment instructions – TM 155, Free and forced vibration apparatus, Barsbüttel, Germany, 2011
Kapitaniak, Tomasz: " Wstęp do teorii drgań". Skrypty dla Szkół Wyższych (Politechnika Łódzka), Warszawa 1995
Zbigniew Starczewski, Drgania mechaniczne,
http://simr.pw.edu.pl/var/wwwglowna/storage/.../fc7d0a4e7e980258152ac54826542ab9.pdf

**Witryna www przedmiotu:**

 -

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka USO\_2st\_W01:**

Zna podstawowe techniki pomiaru i analizy drgań.

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium z materiału omawianego na wykładzie, Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04, K\_W07, K\_W08, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG, P7U\_W

**Charakterystyka USO\_2st\_W02:**

Potrafi zaprojektować i wykonać układ do tłumienia drgań dla urządzeń do rejestracji obrazu.

Weryfikacja:

Zaliczenie dwóch kolokwiów z materiału omawianego na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka USO\_2st\_U01 :**

Potrafi zaprojektować i wykonać moduł redukujący drgania obiektu

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08, K\_U10, K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U04, K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o, P7U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UK, I.P7S\_UO, I.P7S\_UU

**Charakterystyka USO\_2st\_U02:**

Potrafi dobrać właściwą ścieżkę przetwarzania obrazów cyfrowych i zaprojektować poprawną scenę do rejestracji

Weryfikacja:

-

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka USO\_2st\_K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego samorozwoju w obszarze znajomości nowych rozwiązań technicznych oraz doszkalania się w zakresie ciągle rozwijających się systemów mechatronicznych

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu i ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR