**Nazwa przedmiotu:**

Materiały inteligentne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Makowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

405

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość zasad mechaniki

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Poznanie właściwości materiałów inteligentnych, metod opisu oraz możliwości aplikacji w układach mechatronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Zagadnienia wstępne związane z podziałem materiałów inteligentnych.
2. Podstawowe modele opisujące zjawiska zachodzące w cieczach.
3. Ciecze reologiczne i ich właściwości.
4. Zastosowanie cieczy inteligentnych do tłumików drgań.
4. Struktury reologiczne wykorzystywane do opisu sterowanych tłumików.
5. Przedstawienie wybranych metod identyfikacji parametrów modeli struktur reologicznych.
6. Zastosowanie materiałów piezoelektrycznych w hydraulicznych tłumikach drgań.
7. Sterowane kompozyty elastomerowe.
Laboratorium:
1. Badania właściwości tłumika MRD.
2. Badania właściwości tłumika ERD.
3. Badanie układu mechanicznego ze sterowanym tłumikiem.
4. Opracowanie numerycznego modelu tłumika MR.
5. Identyfikacja parametrów tłumika MR.
6. Estymacja parametrów sterowanego tłumika z wykorzystaniem metod AG.

**Metody oceny:**

2 kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Milecki A.: "Ciecze elektro i magnetoreologiczne oraz ich zastosowania w technice", Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, wydanie 2, Poznań 2010.
2. Bajkowski J.: Ciecze i tłumiki magnetoreologiczne. Właściwości, budowa, badania, modelowanie i zastosowania, WKŁ, Warszawa, 2014.
3. Goldasz J., Sapiński B.: Insight into Magnetorheological Shock Absorbers, Springer, 2105.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

przedmiot specjalnościowy zgłaszany przez Instytut na bieżący semestr, uruchamiany wg zapisów studentów.

## Efekty przedmiotowe