**Nazwa przedmiotu:**

Aktywna redukcja drgań układów mechanicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Marek Pietrzakowski; prof. nzw.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:**

Wiadomości z zakresu fizyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw mechaniki kompozytów, podstaw automatyki, teorii drgań włącznie z drganiami układów ciągłych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z technicznymi zastosowaniami wybranych materiałów funkcyjnych w aktywnych układach mechanicznych. Zdobycie umiejętności modelowania, obliczeń oraz analizy jednowymiarowych i powierzchniowych układów aktywnej i semiaktywnej redukcji drgań.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe pojęcia dotyczące mechanicznych układów aktywnych oraz koncepcji aktywnej i semiaktywnej redukcji drgań. Właściwości wybranych materiałów funkcyjnych, takich jak: materiały piezoelektryczne, stopy z pamięcią kształtu, ciecze magnetoreologiczne. Przetworniki piezoelektryczne rozłożone powierzchniowo o strukturze monolitycznej i kompozytowej. Zastosowanie przetworników piezoelektrycznych pracujących w trybie pomiarowym (sensory) i wykonawczym (aktuatory). Analiza poprzecznych drgań belki wywołanych działaniem piezoelektrycznych aktuatorów. Układ redukcji drgań belki z prędkościowym sprzężeniem zwrotnym. Przykłady aktywnej redukcji drgań konstrukcji warstwowych – belek, paneli i płyt. Wpływ warunków brzegowych i lokalizacji elementów pomiarowo-wykonawczych. Zastosowanie stopów z pamięcią kształtu (SMA) do semiaktywnej redukcji drgań układów belkowych i płytowych. Wpływ aktywacji termicznej na charakterystyki dynamiczne belek i płyt kompozytowych z włóknami SMA. Wybrane zastosowania cieczy magnetoreologicznych w układach dynamicznych. Przykłady tłumików, amortyzatorów, hamulców, zderzaków i innych elementów maszyn z cieczą magnetoreologiczną. Wpływ pola magnetycznego na charakterystyki omawianych układów.

**Metody oceny:**

-

**Egzamin:**

**Literatura:**

Janusz Kowal: Sterowanie drganiami, Gutenberg Kraków 1996
Andrzej Tylikowski, Piotr M. Przybyłowicz: Nieklasyczne materiały piezoelektryczne w stabilizacji i tłumieniu drgań, Instytut Podstaw Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe