**Nazwa przedmiotu:**

Modele i identyfikacja układów dynamicznych

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. inż. Bartłomiej Beliczyński, Bartlomiej.Beliczyński@ee.pw.edu.pl, tel. +48222347282
Dr inż. Maciej Twardy, Maciej.Twardy@ee.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**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:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Teoria sterowania

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Oczekujemy, że student nabędzie praktyczne umiejętności zaprojektowania eksperymentów identyfikacyjnych i wyznaczania parametrów modeli a także użycia sieci neuronowych do modelowania obiektów nieliniowych.

**Treści kształcenia:**

Laboratorium obejmuje w zakresie merytorycznym treści wykładu. Ćwiczenia laboratoryjne dotyczą podstaw matematycznych: rozkład macierzy względem wartości singularnych, pseudoinversji, średniokwadratowego rozwiązania przybliżonego układu równań liniowych i rozwiązania rekurencyjnego; modeli obiektów dynamicznych: modeli ciągłych i dyskretnych, równoważności pomiędzy modelami ciągłymi i dyskretnymi dla określonej klasy sygnałów wejściowych, modeli w przestrzeni stanów i modeli ARMAX; estymacji parametrów modeli liniowych: zastosowania metod rekurencyjnych nierekurencyjnych, rozszerzeń i modyfikacji metody rekurencyjnej; identyfikacji modeli wielowejściowych/wielowyjściowych: wyznaczania macierzy układu w oparciu o parametry Markowa i macierze Hankela; aproksymacji funkcji i modelowania nieliniowych układów dynamicznych: aproksymacji funkcji za pomocą sieci neuronowych, uczenia sieci, metod regularyzacji, neuronowej architektury z linią opóźniającą.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

S. Soderstrom, P. Stoica: Identyfikacja systemów. PWN, 1999.
A. Kielbasinski and H. Schwetlick: Numeryczna algebra liniowa. WNT 1994.
E.Chong, S. Zak: An Introduction to Optimization. Wiley Interscience Pub., 2008.
S. Osowski: Sieci neuronowe do przetwarzania informacji. WPW, 2006.
J.N. Juang: Applied System Identification, Prentice Hall, 1994.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe