

Tytuł Technologie informatyczne w diagnostyce 2	Kod 10102122210102103094
Kierunek Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Rok / Semestr 1 / 2
Specjalność Diagnostyka maszyn i systemy pomiarowe	Przedmiot obieralny
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty / seminaria: -	Liczba punktów 2
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

- Dr inż. Maciej TABASZEWSKI
tel. 61 6652 390
e-mail: maciej.tabaszewski@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania
ul. Piotrowo 3
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2361, fax. (061) 665-2363
e-mail: office_dmef@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

- Studia stacjonarne, drugi stopień, przedmiot specjalności diagnostyka maszyn i systemy pomiarowe

Założenia i cele przedmiotu:

- Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych rozwiązań problemów z zakresu diagnostyki technicznej z użyciem środków informatycznych.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

- Jako przykład pozwalający kompleksowo zrealizować powyższy cel rozpatruje się tutaj system MATLAB dający możliwość praktycznej realizacji całego procesu pozyskania danych od chwili ich akwizycji, poprzez przetwarzanie (np. filtracja cyfrowa), analizę (np. analiza fourierowska), aż do uzyskania konkretnych miar sygnału i wykorzystania ich w procesie oceny stanu.

W zakresie wykładu przewiduje się następujące treści:

- a/ podstawy języka obliczeń inżynierskich MATLAB,
- b/ akwizycja, przetwarzanie i analiza sygnału z użyciem pakietu MATLAB,
- c/ przygotowanie do modelowania symptomowych krzywych życia,
- d/ modelowanie krzywych życia, prognozowanie symptomu i czasu resztkowego do awarii,
- e/ klasyfikacja stanu w oparciu o systemy uczące się: klasyfikator najbliższych sąsiadów i drzewa decyzyjne, sieci neuronowe
- f/ elementy wnioskowania rozmytego o stanie i rozmyta identyfikacja uszkodzeń.
- g/ podstawy diagnostycznych systemów doradczych

W ramach przedmiotu prowadzone są także ćwiczenia laboratoryjne na stanowiskach komputerowych. Zakres proponowanych ćwiczeń jest następujący:

1. Wprowadzenie do języka obliczeń inżynierskich MATLAB.
Krótkie przykłady zastosowań w MATLABIE (operacje na macierzach, rozwiązywanie układów równań liniowych, poszukiwanie minimum funkcji wielu zmiennych, interpolacja liniowa itp.)
2. Obsługa karty dźwiękowej do akwizycji sygnału. Akwizycja sygnału i jego

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

przetwarzanie.

3. Filtracja cyfrowa, analiza Fourier'a, widmo amplitudowe, analiza obwiedni.
Wyznaczanie miar punktowych sygnału.
4. Modelowanie krzywych życia i prognoza czasu resztkowego do awarii za pomocą metod regresji liniowej i nieliniowej, jedno i wielorakiej
5. Wykorzystanie zaawansowanych technik oceny i wnioskowania na podstawie danych.
Podstawy eksploracji danych (klasyfikacja stanu metodą k- najbliższych sąsiadów, k-l sąsiadów.
6. Wykorzystanie modelowania rozmytego do wnioskowania o uszkodzeniach, klasyfikacji stanu, grupowania danych i aproksymacji krzywych życia
7. Wykorzystanie sieci neuronowej do klasyfikacji stanu i prognozowania.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

- Podstawy diagnostyki technicznej, podstawy cyfrowego przetwarzania i analizy sygnałów, podstawy statystyki matematycznej.

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

- Wykłady i ćwiczenia laboratoryjne

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

- Ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. Sprawdziany na początku ćwiczeń laboratoryjnych sprawdzające stopień opanowania materiału wykładowego.

Bibliografia podstawowa:

1. 1. Mrozek B., Mrozek Z. Matlab 5.x., Simulink 2.x. poradnik użytkownika PLJ Warszawa 1998
2. 2. Kornacki J., Ćwik J. Statystyczne systemy uczące się WNT Warszawa 2005
3. 3. Cempel C. Podstawy wibroakustycznej diagnostyki maszyn PWN Warszawa 1989
4. 4. Larose D.T. Odkrywanie wiedzy z danych PWN Warszawa 2006
5. 5. Larose D.T. Metody i modele eksploracji danych PWN Warszawa 2008

Bibliografia uzupełniająca:

-