**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Jerzy Wawszczak / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

IMW01

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nabycie umiejętności gromadzenia, przetwarzania i analizy danych inżynierskich w dziedzinie budowy maszyn o zróżnicowanym pochodzeniu, parametry techniczne, procesowe, zarządzanie zasobami, jakości itp. Wymienione czynności wymagają swobodnego posługiwania się techniką informatyczną o daleko posuniętej unifikacji metod numerycznego przetwarzania w celu ich gromadzenia lub wizualizacji przydatnych w analizie różnorodnych obiektów lub procesów. Celem zajęć jest wdrożenie do programowania wyższego rzędu przy użyciu pakietu Matlab f-my
MathWorks Inc. Jest to powszechnie uznane środowisko wspierania prac i badań inżynierskich w możliwie najszerszym zakresie.

**Treści kształcenia:**

W - Budowa przestrzeni roboczej, okno poleceń , okno zmiennych (danych), okno historii poleceń , okno wizualizacji danych i oblicze (wykresów). Dane numeryczne w przestrzeni Matlaba. Pojęcie macierzy, tablicy, wektora i wielkości skalarnych. Format zapisu liczb i obrazów, przechodzenie między formatami. M – pliki i posługiwanie się helpem. Przegotowanie danych do wykorzystania w przestrzeni Matlaba. Liczby, jako macierze lub wektory. Podstawowe operacje matematyczne w Oknie Poleceń . Programowanie w Matlabie - zapisywanie skryptów i funkcji. Formaty zapisu i najwa niejsze skróty obliczeniowe. Stosowanie instrukcji pętli (for, while, switch – case), oraz (if – elseif – else) a także (break, error, return). Interaktywne wprowadzanie danych. Wizualizacje wyników obliczeń – grafika w Matlabie. Podstawy formatowania wykresów danych i oblicze w formacie 2D i 3D. Zaawansowane obiekty danych. Podstawy rachunku macierzowego. Macierze rzadkie, wektory znakowe – dane alfanumeryczne.
Macierze wielowymiarowe, struktury i komórki. Publikowanie raportów i przenoszenie obliczeń do innych programów (Excel, Word, PhotoShop itp. Zastosowanie Matlaba w rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Rozwiązywanie liniowego układu równań . Dopasowanie krzywych i interpolacja. Basic Fitting i Curve Fitting Toolbox. Analiza danych doświadczalnych. Rozszerzenia matlaba – Matlab Toolbox. Statistic Toolbox, Wavelet Toolbox. L - Uruchomienie Matlaba – przestrzeń robocza. Podstawowe działania w oknie poleceń . Zapisywanie danych w Matlabie. Formaty liczb. Liczby, jako tekst. Przekształcenie tekstu w liczby. Zapis wektora danych i operacje na wektorach. Generowanie macierzy. Zapis danych w postaci tablicy i macierzy. Dostosowywanie zapisu danych do obliczeń . Podstawowe operacje na tablicach i macierzach. Wprowadzenie do programowania i zapisu procedur w skryptach. Wprowadzenie do programowania i zapisu procedur w funkcjach. Wizualizacja danych i wyników obliczeń na wykresach 2D. Wizualizacja danych i obliczeń na wykresach 3D. Krzywe aproksymujące dane. Wprowadzenie do Curve Fitting Toolbox. Poszukiwanie funkcji najlepiej opisującej dane doświadczalne. Wprowadzenie do metod rozwiązywania liniowych układów równań w Matlabie, zapis równania i jego przekształcenia. Rozwiązywanie przykładów. Analiza sygnału akustycznego. Wprowadzenie do Szybkiej Transformaty Fouriera i Transformat Falkowych. Prezentacja z wykonania I i II zadania domowego. Przepisanie do skryptu i uruchomienie programu.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu polega na uzyskaniu 60% poprawnych odpowiedzi w teście dotyczącym zagadnień poruszanych na wykładzie oraz zaliczeniu wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych a także samodzielnym wykonaniu dwu projektów polegających na napisaniu kodu programu (rozwiązującego zadanie) w postaci skryptu lub funkcji. Wysokość oceny zależy od obecności, samodzielności i aktywności na zajęciach oraz rozwiązaniu samodzielnym wszystkich zadań. Kontakty z prowadzącym przewidywane są w następujących formach: podczas konsultacji, drogą internetową poprzez e-mail oraz telefonicznie (udostępniony jest adres e-mail i telefon komórkowy)

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Rudra Pratap, Matlab dla naukowców i inżynierów, PWN 2007
2. Mrozek B., Mrozek Z., Matlab i Simulink - Poradnik użytkownika Helion 2004
3. Brzózka J, Dorobczy ski L., Programowanie w Matlab.
4. Kamińska A., Pa czyk B., ćwiczenia z … Matlab, Przykłady i zadania. Mikom 2002
5. http://java.sun.com/javase/6/docs/api/ 6. http://java.sun.com/docs/books
7. Horstmann C. Cornell G.: Java: podstawy. Helion,cop. 2008
8. Miles R., Hamilton K.: UML 2.0: wprowadzenie. Helion,cop. 2007

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe