**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy Informatyki

**Koordynator przedmiotu:**

ćwiczenia komputerowe- dr inż. Wiktor Treichel,dr inż.. Artur Badyda; dr hab. inż. Jarosław Zawadzki;

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / 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: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Fizyka, Podstawy Informatyki (semestr I i semestr II).

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów, poprzez rozwiązywanie różnorodnych problemów, z uniwersalnym językiem programowania wysokiego poziomu MATLAB, przeznaczonego do wykonywania obliczeń inżynierskich i naukowych. Zapoznanie studentów z możliwościami integracji obliczeń, wizualizacji i programowania w środowisku MATLAB. W szczególności zaznajomienie z rozszerzeniem Simulink, które stanowi interaktywny interfejs graficzny do modelowanie ciągłych, dyskretnych lub mieszanych systemów dynamicznych.

**Treści kształcenia:**

Program ćwiczeń komputerowych Wprowadzenie do języka Matlab. Interfejs graficzny. Polecenia języka. Działania macierzowe i tablicowe. Podstawowe operacje i funkcje matematyczne. Operatory relacji. Operatory i funkcje logiczne. Instrukcje warunkowe i pętle. Programowanie w Matlab. Tworzenie m-plików. Skrypty, funkcje (podfunkcje). Ścieżki. Funkcje nargin, nargout. Obliczenia w Matlab: szeregi, obliczenia na liczbach zespolonych, działania na wielomianach, rozwiązywanie układów równań liniowych. Obliczenia w Matlab: funkcje, rachunek różniczkowy i całkowy. Obliczenia w Matlab: przykłady obliczeń statystycznych. Grafika 2D. Funkcje generujące grafikę. Zarządzanie oknami . Zarządzanie własnościami obiektów graficznych. Wykresy funkcji jednej zmiennej. Przekształcanie wykresów. Odczyt danych z wykresu za pomocą myszy itd. Grafika 3D. Tworzenie różnorodnych obiektów trójwymiarowych np. spirala, walec, kula, wykresy funkcji dwuwymiarowych. Sterowanie kolorami, oświetleniem, punktem obserwacji. Funkcje realizujące animacje tworzonych obiektów. Simulink – wprowadzenie do modelowania systemów dynamicznych. Analiza procesu przepływu wody w dziurawym wiadrze stojącym pod kranem. Analiza warunków początkowych i parametrów symulacji na wyniki symulacji. Modelowanie bardziej złożonych układów dynamicznych na przykładzie zagadnienia wymiany ciepła między budynkiem a otoczeniem oraz na przykładzie modelu matematycznego rozwoju epidemii choroby w mieście. Numeryczne rozwiązywanie dwuwymiarowego równania falowego na przykładzie drgającej membrany. Wizualizacja takiego układu. Analiza warunków początkowych i brzegowych na przykładzie membrany z zamocowanymi brzegami, membrany ze swobodnymi brzegami, membrany z drganiami wymuszonymi. Filtrowanie wysokich częstotliwości w takim układzie.

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia ćwiczeń komputerowych Obecność na ćwiczeniach. Wykonanie projektu komputerowego na ćwiczeniach. Wykonanie prac domowych

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. M. Stachurski, Metody numeryczne w programie Matlab. 2. J. Brzózka, L. Dorobczyński Programowanie w Matlab. 3. W. Regel, Obliczenia symboliczne i numeryczne w programie Matlab. 4. W. Regel, Statystyka Matematyczna w programie Matlab

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe