**Nazwa przedmiotu:**

Zintegrowane środowisko programowania Matlab - Simulink - SimMechanics

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Maciej Kozłowski, prof. nzw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

56 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w zakresie wykładu 25 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., przygotowanie się do egzaminu 10 godz., udział w egzaminach 2 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,0 pkt ECTS (22 godziny, w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminach 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 18h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone przedmioty: Technologia Informacyjna, Informatyka I, Informatyka II

**Limit liczby studentów:**

Bez ograniczeń

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z programem Matlab, jego podstawowymi narzędziami i wybranymi przybornikami. Nabycie wiedzy nt. obsługi pakietu Matlab i zasad programowania. Zastosowania Matlaba do rozwiązywania problemów z zakresu algebry i analizy matematycznej, równań różniczkowych, optymalizacji i modelowania. Zapoznanie biblioteki graficznej. Osiągnięcie umiejętności tworzenia własnych aplikacje. Przedstawienie pakietu Simulink służącego do wykonywania symulacji układów dynamicznych oraz pakietu SimMechanics dedykowanego badaniu własności ruchu dynamicznych układów mechanicznych

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do Matlaba, Matlab jako język wysokiego poziomu dla obliczeń numerycznych, Darmowe zamienniki: Octave, FreeMat lub Scilab; Matlab – macierze, narzędzia i operacje na plikach, Tworzenie i wykorzystanie własnych funkcji (bloki function i function\_handle); Elementy programowania, m – pliki: skrypty i funkcje użytkownika, struktura funkcji, zasady przekazywania argumentów, instrukcje sterujące; Wybrane przyborniki –Toolboxy Biblioteki i funkcje wewnętrzne Matlaba; Graficzna prezentacja wyników Matlaba, podstawowe funkcje tworzące i definiujące wykres 2 wymiarowy, Grafika trójwymiarowa, GUI; Przykładowe zastosowania z zakresu algebry i analizy matematycznej, równań różniczkowych, optymalizacji i modelowania; Kolokwium I: Matlab; Wprowadzenie do Simulinka, Zasada tworzenia modelu symulacyjnego; Simulink Podsystemy i zasady współużytkowania, przykłady modeli; Programowanie w Simulinku z wykorzystaniem biblioteki signal routing, Instrukcje warunkowe if, Wykorzystanie Simulinka w symulacji systemów dynamicznych, Wprowadzenie do SimMechanics, Środowisko Matlab Simulink SimMechanics, Łączenie modeli (Matlab + Simulink + SimMechanics i przykłady zastosowania, Kolokwium II: Simulink + SimMechanics, Kolokwium poprawkowe

**Metody oceny:**

Ocena podsumowująca jest wystawiana na podstawie oceny formującej i oceny z egzaminu. Ocena formująca na podstawie 1 lub 2 kartkówek nt. wybranych zagadnień teoretycznych. Ocena egzaminacyjna – egzamin pisemny dwuczęściowy - część pierwsza 11 krótkich pytań otwartych sprawdzających znajomość podstawowych zagadnień teoretycznych (wymagane poprawne odpowiedzi na co najmniej 6 pytań), część druga - 2 pytania otwarte dotyczące wybranego zagadnienia (wymagana poprawna odpowiedz na jeden wybrany temat);

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. R. Pratap, "MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów", Mikom (2007).
2. A. Zalewski, R. Cegieła, "Matlab - obliczenia numeryczne i ich zastosowanie".
3. B. Mrozek, Z. Mrozek, "Matlab i Simulink - poradnik użytkownika".
4. L. V. Fausett, "Applied Numerical Analysis Using MATLAB".
5. J. Brzózka, L. Dorobczyński, "Programowanie w Matlab".

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Przedmiot z uchwalonego przez Radę Wydziału wykazu dodatkowych przedmiotów obieralnych I, II, III na rok akademicki 2017/2018.
O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna elementarne typy danych, wyrażenia i operacje

Weryfikacja:

Egzamin pisemny lub w postaci testu na komputerze

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05

**Efekt W02:**

Zna podstawowe operacje na macierzach

Weryfikacja:

Egzamin pisemny lub w postaci testu na komputerze

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05

**Efekt W03:**

Zna instrukcje sterujące działaniem programów symulacyjnych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny lub w postaci testu na komputerze

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi wybrać i zastosować właściwe operacje na macierzach odpowiednie do opracowania wydajnego programu numerycznego

Weryfikacja:

Egzamin pisemny lub w postaci testu na komputerze

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, InzA\_U02

**Efekt U02:**

Potrafi utworzyć proste programy stosując instrukcje sterujące

Weryfikacja:

Egzamin pisemny lub w postaci testu na komputerze

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U02

**Efekt U03:**

Potrafi wykorzystywać funkcje biblioteki programu

Weryfikacja:

Egzamin pisemny lub w postaci testu na komputerze

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Wykazuje kreatywność w tworzeniu programów do rozwiązań numerycznych i do symulacji systemów dynamicznych

Weryfikacja:

Udział w dyskusji na zajęciach, przedłużona obserwacja

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K06, InzA\_K02