**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy programowania inżynierskiego w środowisku Matlab

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Maciej Kozłowski, prof. Uczelni, 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:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu około 22 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do zaliczenia około 17 godz.

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

1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., konsultacje 3 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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie środowiska programistycznego Matlab i zasad jego programowania.
Przedstawienie możliwości zastosowania Matlaba i jego przyborników do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu algebry i analizy matematycznej, równań różniczkowych, optymalizacji, analizy sygnałów i modelowania. Przedstawienie pakietu Simulink służącego do wykonywania symulacji układów dynamicznych oraz pakietu programowania fizycznego SimScape dedykowanego badaniu własności dynamicznych modeli fizycznych (bez pisania kodu).

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Wprowadzenie
Praca z interfejsem użytkownika MATLABa
Zmienne i polecenia
Analiza i wizualizacja z użyciem wektorów i macierzy
Tablice danych
Warunkowy wybór danych
Organizowanie i analizowanie danych
Zwiększanie automatyzacji dzięki konstrukcjom i funkcjom programistycznym
Przykłady zastosowania środowiska w przedmiotach: Probabilistyka, Statystyka, Maszynowe Uczenie, Elektrotechnika, Automatyka, Pojazdy Szynowe i Trakcja
Prezentacja zasad modelowania i symulacji działania układów transportowych bez pisania kodu (Simulink i Simscape).

**Metody oceny:**

Sprawdzian pisemny zawierający łącznie 4 pytania otwarte. Odpowiedzi oceniane w skali 0-5 punktów. Wymagane zaliczenie każdego pytania na liczbę co najmniej 2 punktów. Ocena końcowa na podstawie sumy zgromadzonych punktów: 0-10 2; 11-12 3; 13-14 3,5; 15-16 4; 17-18 4,5; 19-20 5. Sprawdzian poprawkowy: 4 pytania otwarte po 5 punktów. Skala: 0-12 2; 13-20 3 (najwyżej ocena dostateczna). W indywidualnych przypadkach dopuszcza się zaliczenie przedmiotu na podstawie wykonanych ćwiczeń komputerowych dołączonych do kursu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
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".
Literatura uzupełniająca:
1) Materiały szkoleniowe na stronie www dystrybutora - Oprogramowanie Naukowo Techniczne: http://www.ont.com.pl/
Nagrane Webinaria: http://www.ont.com.pl/webinaria/
2) Materiały szkoleniowe na stronie www producenta - MathWorks: https://www.mathworks.com/

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Przedmiot z uchwalonej przez Radę Wydziału Transportu na rok akademicki 2022/2023 oferty przedmiotów obieralnych dla grupy przedmiotów „Przedmiot obieralny I”.
O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna elementarne typy danych, wyrażenia i operacje

Weryfikacja:

Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od
0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów lub wykorzystanie wiedzy
ocenianego efektu w wykonywanym zadaniu projektowym.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Zna podstawowe operacje na macierzach oraz instrukcje sterujące pracą programu

Weryfikacja:

Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od
0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów lub wykorzystanie wiedzy
ocenianego efektu w wykonywanym zadaniu projektowym.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi utworzyć proste programy stosując instrukcje sterujące przy wykorzystaniu funkcji bibliotecznych programu

Weryfikacja:

Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od
0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów lub wykorzystanie wiedzy
ocenianego efektu w wykonywanym zadaniu projektowym.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11, Tr1A\_U10, Tr1A\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę stosowania zintegrowanych środowisk programowania w obliczeniach inżynierskich

Weryfikacja:

Ocena aktywności podczas zajęć.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK