**Nazwa przedmiotu:**

Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jarosław Korzeb, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

53 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz., ćwiczenie umiejętności własnych z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania 24 godz, konsultacje 2 godz.

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

0,5 pkt. ECTS (11 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 2 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt. ECTS (53 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz., ćwiczenie umiejętności własnych z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania 24 godz, konsultacje 2 godz.).

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 15h |

**Wymagania wstępne:**

Brak

**Limit liczby studentów:**

Zajęcia komputerowe: 11 osób (ograniczenie sali 63).

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z potencjałem możliwości wsparcia softwarowego prowadzonych prac własnych o charakterze inżynierskim. Wskazanie kierunków i możliwości w poszukiwaniu dostępnego oprogramowania, wykształcenie nawyków wykorzystywania oprogramowania odpowiedniego do stopnia skomplikowania zdefiniowanego problemu, wskazanie dostępnych programów i środowisk obliczeniowych przydatnych w rozwiązywaniu zadań inżynierskich i problemów naukowych.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie do biblioteki dostępnych środowisk komputerowych, na przykładzie oprogramowania wspomagającego analizę danych, obliczenia matematyczne, akwizycję i analizę sygnałów, modelowanie układów, badania symulacyjne (Ms Excel, Matlab / Simulink, LabView ...).
2. Wykorzystanie praktyczne popularnych pakietów biurowych. Możliwości oprogramowania Ms Excel (wprowadzanie danych - formularze i podpowiedzi danych, operacje na datach, wykorzystanie języka VBA, automatyzacja działań, prowadzenie projektu - wykres Gantta i inne)
3. Analiza danych. Możliwości oprogramowania Ms Excel (sumy przestawne, wykorzystanie rozkładów, formatowania warunkowe, narzędzia wyszukiwania w zbiorach danych, przekształcenie do dziedziny częstotliwości - transformata FFT, elementy niezawodności - rozkład Weibulla i inne)
4. Wykorzystanie pakietu Matlab. Podstawy i założenia. Język skryptów \*.m. Typy danych i sposoby ich wprowadzania. Podstawowe operacje na danych. Wykresy 2D. Wykresy 3D. Wstęp do budowy własnych aplikacji.
5. Pakiet Simulink. Podstawy i założenia.
6. Wprowadzenie do akwizycji danych. Wykorzystanie LabView.

**Metody oceny:**

Zajęcia komputerowe:
zaliczane na podstawie wykonanych na ćwiczeniach zadań praktycznych, lub przeprowadzonego testu podczas zajęć.
Warunek zaliczenia - uzyskanie min.11 punktów z 5 sprawdzianów wiedzy ocenianych w skali 0-5 punktów.
Skala ocen:
0-10- ocena 2.0
11-13-ocena 3.0
14-16-ocena 3.5
17-19-ocena 4.0
20-22-ocena 4.5
23-25-ocena 5.0

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Mrozek Bogumiła, Mrozek Zbigniew: MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie III, Helion, 2021.
2. Chmielewski Tadeusz, Nowak Henryk , Sadecka Liliana: Metoda przemieszczeń i podstawy MES. Obliczenia w środowisku MatLab, PWN, 2016.
3.Chruściel M.: LabVIEW w praktyce. Wydawnictwo BTC. 2008.
4. Flanczewski S.: Excel. Tworzenie zaawansowanych aplikacji. ebook. 2021.
5. Masłowski K.: Excel 2019: Ćwiczenia zaawansowane. Helion. 2020.
6. Stanisław Osowski: Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych..Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007.
7. Tłaczała W.: Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo. WNT, 2014.
8. Zieliński T.P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKiŁ, Warszawa 2009r. stron 832.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawowe techniki informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów inżynierskich.

Weryfikacja:

Rozwiązanie problemu przedstawionego podczas zajęć.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W07

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada biegłość w rozwiązaniu prostych problemów wymagających zastosowania oprogramowania inżynierskiego.

Weryfikacja:

Wykonanie ćwiczeń na zajęciach komputerowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U10

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

obserwacja pracy własnej studenta na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

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