



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza i wizualizacja danych [S2Elmob1-PAiME>AiWD]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektromobilność

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
Paliwa alternatywne i magazynowanie energii

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
0

Laboratorium
15

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

mgr inż. Konrad Górny
konrad.gorny@put.poznan.pl

dr hab. inż. Wojciech Pietrowski
wojciech.pietrowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z informatyki oraz metod numerycznych. Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych przetworników elektromagnetycznych.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami i pojęciami związanymi z analizą i wizualizacją danych w obszarze elektrotechniki. Nabycie podstawowych umiejętności niezbędnych do analizy i przetwarzania sygnałów pomiarowych i ich interpretacji. Uzyskanie umiejętności posługiwania się wybranymi pakietami obliczeniowymi do analizy i wizualizacji danych pomiarowych. Zdobycie umiejętności tworzenia oprogramowania umożliwiającego analizę, interpretację i wizualizację danych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat nowoczesnych metod gromadzenia, przetwarzania i analizy danych, także w zakresie stosowania uczenia maszynowego.

Umiejętności:

1. Student potrafi pozyskać informacje (w języku polskim i angielskim) z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji, krytycznej oceny, analizy i syntezy, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
2. Student potrafi przy gromadzeniu, przetwarzaniu i analizie danych stosować nowoczesne narzędzia informacyjno-komunikacyjne, zaawansowane techniki programowania oraz metody uczenia maszynowego.
3. Student potrafi formułować i testować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi z obszaru elektromobilności, a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać krytyczne wnioski.

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z obszaru elektromobilności oraz potrzebę wypełniania zobowiązań społecznych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratorium: premiowanie praktycznej wiedzy zdobytej w trakcie poprzednich zajęć, sprawdzenie praktycznych umiejętności programowania w języku Python (kolokwium zaliczeniowe), ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją indywidualnych i grupowych projektów programistycznych. Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium, wykorzystanie elementów i technik wykraczających poza materiał z zakresu prowadzonego wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych, staranność estetyczną zrealizowanych projektów.

Treści programowe

Celem przedmiotu jest nabyć umiejętności analizy i wizualizacji danych. W realizowanych ćwiczeniach laboratoryjnych wykorzystane zostaną podstawowe biblioteki Pythona, natomiast danymi wejściowymi będą wyniki pomiarów. Efektem będzie prezentacja wyników pomiarów oraz wyników analizy.

Tematyka zajęć

Podstawy programowania w Python, obsługa systemu Anaconda. Podstawowe biblioteki Pythona: NumPy, pandas, Matplotlib, SciPy, Scikit-learn. Struktury danych, odczyt i zapis danych, formaty plików. Obsługa tablic i wektorów. Operacje łączenia, wiązania i przekształcania danych. Wykresy i wizualizacja danych, wykresy: słupkowy, liniowy, punktowy. Agregacja danych i operacje wykonywane na grupach. Przykłady analizy danych pomiarowych w dziedzinie czasu oraz w dziedzinie częstotliwości.

Metody dydaktyczne

Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych w zespołach pod kontrolą prowadzącego.

Literatura

Podstawowa:

1. W. McKinney, Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython. Wydanie II, Helion, 2018
2. W. McKinney, Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython, 2nd Edition, William McKinney, 2018
3. M. Gągolewski, A. Cena, M. Bartoszek: Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016
4. J. Grus, Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie. Wydanie II, Helion, 2020
5. J. Grus, Data Science from Scratch: First Principles with Python, 2nd Edition, O'Reilly Media, 2019
6. T. P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. WKŁ Warszawa 2005
7. A. Biernat: Analiza sygnałów diagnostycznych maszyn elektrycznych, Politechnika Warszawska, 2015

Uzupełniająca:

1. M. Krauss, E. Woschni, Systemy pomiarowo-informacyjne PWN Warszawa 1979

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	29	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	14	0,50