

Nazwa w języku polskim: Przetwarzanie i wizualizacja danych w Matlabie
Nazwa w jęz. angielskim: Data processing and visualization in Matlab

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Materiałowej// dr hab. inż. Tomasz Rzychoń, prof. PŚ
Course offered by: Faculty of Materials Engineering// dr hab. inż. Tomasz Rzychoń, prof. PŚ

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Założeniem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie przetwarzania, analizy i wizualizacji danych. Student zdobędzie podstawową wiedzę w zakresie podstawowych metod numerycznych i statystycznych stosowanych w praktyce naukowej i inżynierskiej. Zapozna się ze sposobami przygotowania danych do analizy i sposobami doboru odpowiednich metod analizy. Zdobędzie wiedzę w jakiś sposób wizualizować i raportować wyniki analiz oraz zapozna się ze środowiskiem Matlab. Nabędzie podstawowe umiejętności pisania skryptów w Matlabie do zautomatyzowania pracy na komputerze oraz do rozwiązywania problemów numerycznych i statystycznych. Wykład będzie prowadzony w połączeniu z ćwiczeniami praktycznymi.
Short description:
The aim of the subject is the acquisition of knowledge and skills by a student in the field of data processing, analysis and visualization. The student will acquire basic knowledge of the basic numerical and statistical methods used in scientific and engineering practice. Become familiar with the methods of preparing data for analysis and the methods of selecting appropriate analysis methods. He will gain knowledge to somehow visualize and report the results of analyzes and will become familiar with the Matlab software. He will acquire the basic skills of writing scripts in Matlab to automate work on the computer and to solve numerical and statistical problems.
Opis:
Treści programowe
Wykład
Wprowadzenie do środowiska MATLAB Przygotowanie programu do pracy. Zmienne, liczby, polecenia, macierze, wektory, tworzenie skryptów i funkcji, importowanie danych. Zasady programowania w MATLAB-ie. Instrukcje warunkowe, iteracyjne, wyboru. Wykresy i grafika. Analiza danych - aproksymacja, interpolacja. Obliczenia statystyczne - testy parametryczne i nieparametryczne. Wybrane metody numeryczne. Rozwiązywanie równań różniczkowych. Przetwarzanie obrazów. Obliczenia symboliczne
Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h
Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Program content Lecture: 1. Introduction to MATLAB environment 2. Principles of programming in MATLAB

3. Graphics in MATLAB
4. Introduction to numerical methods, accuracy of calculations, determination of function values, solving systems of linear and non-linear equations, approximation and interpolation, numerical differentiation and integration.
5. Selected statistical methods - parametric and non-parametric tests
6. Application of Matlab in numerical and statistical calculations
7. Data visualization in MATLAB
8. Image processing in MATLAB
9. Reporting the results of analyses

Lecture:

- full-time studies: 30 h
- part-time studies: 18 h

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

1. B. Mrozek, Z. Mrozek, MATLAB i SIMULINK, Wyd. Helion 2014
2. Z. Pakowski, R. Adamski, Podstawy MATLABa w inżynierii procesowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2014
3. M. Maliński, Wybrane zagadnienia statystyki matematycznej w Excelu i pakiecie Statistica, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2010
4. J. Klamka, Z. Ogonowski, Metody Numeryczne. Wyd. 4. ed. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015,
5. J. Klamka, M. Pawełczyk, J. Wyrwał: „Numerical methods”, podręcznik akademicki, Gliwice, 2001.

Bibliography:

1. B. Mrozek, Z. Mrozek, MATLAB i SIMULINK, Wyd. Helion 2014
2. Z. Pakowski, R. Adamski, Podstawy MATLABa w inżynierii procesowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2014
3. M. Maliński, Wybrane zagadnienia statystyki matematycznej w Excelu i pakiecie Statistica, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2010
4. J. Klamka, Z. Ogonowski, Metody Numeryczne. Wyd. 4. ed. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015,
5. J. Klamka, M. Pawełczyk, J. Wyrwał: „Numerical methods”, podręcznik akademicki, Gliwice, 2001.

Efekty uczenia się:

Wiedza

Student zna i rozumie:

K2A_W13 Student zna zastosowania wizualizacji danych w zagadnieniach inżynierskich

K2A_W14 Student zna podstawy programowania w środowisku MATLAB

K2A_W15 Student zna metody numeryczne i statystyczne stosowane do rozwiązywania problemów inżynierskich

Umiejętności

Student potrafi:

K2A_U07 Przygotować skrypty w programie MATLAB do rozwiązywania problemów inżynierskich metodami numerycznymi i statystycznymi

K2A_U13 Dokonać analizy i wizualizacji danych oraz raportować wyniki analiz

Kompetencje społeczne

Student jest gotów do:

K2A_K02 uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Learning outcomes:

Knowledge

The student knows and understands:

K2A_W13 The student knows the applications of data visualization in engineering issues

K2A_W14 The student knows the basics of programming in the MATLAB environment

K2A_W15 The student knows the numerical and statistical methods used to solve engineering problems

Skills

The student is able to:

K2A_U07 Prepare scripts in MATLAB for solving engineering problems using numerical and statistical methods

K2A_U13 Analyze and visualize data and report analysis results

Social competences

Student is ready for:

K2A_K02 recognition of the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems and consulting experts in the event of difficulties in solving the problem

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w programie MATLAB – rozwiązanie i przygotowanie raportu dla wybranego problemu inżynierskiego.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Credit in MATLAB - solution and preparation of a report for a selected engineering problem.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	