

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Programowanie i metody numeryczne, PG_00062072						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Mechaniki Budowli						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Łukasz Smakosz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Magdalena Oziębło mgr inż. Łukasz Żmuda-Trzebiatowski dr hab. inż. Violetta Konopińska-Zmysłowska mgr inż. Bartłomiej Łazarczyk dr inż. Anna Pestka dr inż. Łukasz Smakosz Szymon Kalinowski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	10.0	20.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 751 Programowanie i Metody Numeryczne 2025/2026 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=751						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nauka zaawansowanego programowania oraz metod numerycznych przy pomocy programu MATLAB w celu rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W05] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem metod badawczych (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w zakresie budownictwa.	Student posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie programowania w środowisku MATLAB oraz rozumie zasady stosowania metod numerycznych i symulacji komputerowych jako narzędzi badań i analizy problemów inżynierskich.	[SW2] Assessment of knowledge contained in presentation
	[K6_W04] Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych; również z wykorzystaniem CAD	Student zna matematyczne podstawy odwzorowania i analizy układów geometrycznych oraz potrafi interpretować dane przestrzenne z wykorzystaniem narzędzi numerycznych w środowisku MATLAB.	[SW1] Assessment of factual knowledge
	[K6_U04] Potrafi odczytywać i sporządzać dokumentację budowlaną (w tym rysunki, dokumentację graficzną w środowisku CAD), sprawnie posługuje się mapami oraz rysunkami architektonicznymi, budowlanymi i geodezyjnymi.	Student potrafi opracowywać, analizować i wizualizować dane inżynierskie pochodzące z dokumentacji technicznej, map lub modeli CAD, stosując programowanie, metody numeryczne oraz podstawowe narzędzia analizy statystycznej w środowisku MATLAB.	[SU2] Assessment of ability to analyse information [SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[K6_W01] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich stanowiących podstawy budownictwa na poziomie niezbędnym do osiągnięcia innych efektów programu.	Student posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie programowania w środowisku MATLAB oraz zna zasady stosowania metod numerycznych do rozwiązywania problemów inżynierskich.	[SW1] Assessment of factual knowledge

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - ćwiczenia Zajęcia ćwiczeniowe obejmują teoretyczne wprowadzenie do zagadnień realizowanych na laboratoriach oraz prezentacje studenckie z zakresu programowania i metod numerycznych w budownictwie. Zakres tematyczny: • Powtórzenie podstaw obsługi środowiska MATLAB: omówienie struktury programu, podstawowych operacji matematycznych, zasad tworzenia skryptów oraz modyfikacji macierzy. Wprowadzenie do składni instrukcji <i>if</i>, <i>for</i>, <i>while</i> i ich zastosowania w budowie algorytmów numerycznych. Zasady definiowania funkcji użytkownika. • Operacje na macierzach: podstawowe działania macierzowe i arytmetyczne, dostęp do elementów macierzy, odczytywanie i indeksowanie danych. Zastosowanie macierzy w tworzeniu algorytmów do obliczeń inżynierskich. • Zaawansowana grafika i raporty: teoretyczne podstawy wizualizacji danych inżynierskich wykresy, prezentacja wyników obliczeń, tworzenie złożonych wykresów i raportów w środowisku MATLAB. • Całkowanie numeryczne: metody prostokątów, trapezów i Simpsona; zastosowanie w analizie inżynierskiej. • Interpolacja i aproksymacja: podstawy interpolacji wielomianowej i aproksymacji metodą najmniejszych kwadratów. • Elementy statystyki: podstawowe pojęcia statystyczne, rozkłady zmiennych losowych, analiza błędów. • Prezentacje studenckie: prezentacje wybranych zagadnień z zakresu programowania i metod numerycznych w zastosowaniach budowlanych. Treści przedmiotu - laboratoria Zajęcia laboratoryjne obejmują praktyczne zastosowanie zagadnień omawianych na ćwiczeniach w środowisku MATLAB. Studenci pracują samodzielnie, rozwiązując zadania inżynierskie i opracowując wizualizacje wyników. Zakres tematyczny: • Powtórzenie podstaw obsługi środowiska MATLAB: tworzenie skryptów, podstawowe operacje matematyczne, struktura programu, tworzenie i modyfikacja macierzy. Implementacja podstawowych instrukcji <i>if</i>, <i>for</i>, <i>while</i> w prostych algorytmach numerycznych. Definiowanie funkcji użytkownika. • Operacje na macierzach: praktyczne wykorzystanie działań macierzowych i arytmetycznych, odczytywanie i indeksowanie danych, zastosowanie macierzy w algorytmach do obliczeń inżynierskich. • Zaawansowana grafika i raporty: tworzenie wykresów 2D/3D i raportów, wizualizacja wyników obliczeń, generowanie złożonych prezentacji danych w środowisku MATLAB. • Całkowanie numeryczne: implementacja metod prostokątów, trapezów i Simpsona; analiza wyników dla wybranych funkcji inżynierskich. • Interpolacja i aproksymacja: stosowanie interpolacji wielomianowej i aproksymacji metodą najmniejszych kwadratów do danych pomiarowych. • Elementy statystyki: praktyczne obliczenia statystyczne średnie, odchylenia standardowe, analiza błędów.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończony kurs z podstaw programowania w języku MATLAB.

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja	60.0%	20.0%
	Kolokwium	60.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Podstawy Programowania w języku MATLAB, R. Jankowski, I. Lubowiecka, W. Witkowski, Wyd. PG Gdańsk 2003. MATLAB i jego środowisko, I. Lubowiecka, A. Ambroziak, Wyd. PG Gdańsk 2016. Metody numeryczne w mechanice konstrukcji z przykładami w programie MATLAB, P. Kłosowski, A. Ambroziak, Wyd. PG Gdańsk 2011.	
	Uzupełniająca lista lektur	Społeczeństwo Informacyjne. Praca zbiorowa pod red. Joanny Papińskiej-Kacperek, PIW, Warszawa 2008. Podstawy technik informatycznych, W. Sikorski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczanie pola powierzchni pod krzywą z eksperymentu Interpolacja i aproksymacja zbioru danych Generowanie raportów z danymi i wynikami w postaci tekstowej i graficznej Opracowanie statystyczne wybranych zbiorów danych		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.