



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Pakiety matematyczne, PG_00036611						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki Brak (istniała Wcześniej)						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Magdalena Chmara				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Sergey Kryzhevich dr inż. Magdalena Chmara				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=6924						
	Moodle ID: 6924 Pakiety matematyczne 2026/27 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=6924						
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	45		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest: sprawne posługiwanie się narzędziami odpowiednio dobranymi do problemu; rozwinięcie podstawowych umiejętności programistycznych w omawianych środowiskach; nabycie umiejętności wyszukiwania funkcji potrzebnych do rozwiązania nowych problemów (również w języku angielskim); wyrobie w sobie krytycyzmu odnośnie uzyskanych wyników oraz nawyku ich weryfikacji; wyrobie w sobie elastyczność - mogą poradzić sobie także w nowym środowisku; poznanie możliwości zastosowania zdobytych umiejętności w rozwiązywaniu problemów matematycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W09] zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych		Posługiwanie się programami Mathematica/ MATLAB/R (opcjonalnie biblioteki Pythona). Wykonywanie za ich pomocą obliczeń symbolicznych i numerycznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U07] potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także bazujących na jego zastosowaniach, rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu		Poznanie szeregu procedur obliczeniowych dostarczanych z programami oraz tworzenie własnych procedur. Rozwiązywanie problemów matematycznych z wykorzystaniem umiejętności programistycznych. Umiejętność weryfikacji wyników.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład wprowadza trzy środowiska: Wolfram Language/Mathematica, MATLAB oraz R/RStudio, traktując je jako narzędzia modelowania, obliczeń symbolicznych i numerycznych, pracy z danymi oraz komunikacji wyników. Omawia organizację projektu obliczeniowego, notebooki, skrypty, Live Scripts i R Markdow oraz zasady reprodukowalności. W części dotyczącej Mathematici przedstawia wyrażenia symboliczne, liczby dokładne i przybliżone, zmienne, funkcje, listy, a także elementy algebry liniowej, analizy matematycznej i równań różniczkowych. W module MATLABowym koncentruje się na skryptach, funkcjach, wektoryzacji, solverach ODE, wizualizacji 2D/3D, operacjach na plikach i obliczeniach symbolicznych. Część R obejmuje typy danych, ramki danych, tidyverse, import i eksport danych, kontrolę jakości danych, podstawy regresji oraz raportowanie. Wykład kładzie nacisk na porównanie obliczeń symbolicznych, numerycznych i przybliżonych, analizę błędów, walidację modelu oraz interpretację wyników. Wprowadzone też będą elementy poświęcone narzędziom MCP oraz zasadom bezpiecznego używania AI, w tym weryfikacji kodu generowanego przez asystentów, testowaniu wyników i dokumentowaniu ograniczeń. Opcjonalnie mogą zostać wprowadzone wybrane biblioteki języka Python.		
	Treści przedmiotu - laboratoria Laboratoria obejmują praktyczne wykorzystanie Mathematici/Wolfram Language, MATLAB-a oraz R/ RStudio (opcjonalnie Python) w realizacji prostych problemów matematycznych i projektów obliczeniowych. W części dotyczącej Mathematici studenci poznają środowisko pracy, podstawy Wolfram Language, uczą się definiować zmienne i funkcje, pracują z listami, tworzą wykresy, wykorzystując pakiet do rozwiązywania i poznawania wybranych zagadnień z analizy matematycznej, obliczeń symbolicznych oraz numerycznych, w szczególności do rozwiązywania prostych równań i modeli. Moduł MATLAB obejmuje podstawy środowiska, wektory i macierze, skrypty, funkcje, operacje na plikach, wizualizację danych oraz podstawowe obliczenia numeryczne. W części R studenci poznają podstawowe struktury danych, import, eksport i przekształcanie danych, ich wstępną eksplorację, tworzenie wizualizacji oraz raportowanie wyników w R Markdown. Laboratoria obejmują także organizację projektu obliczeniowego, dokumentowanie kolejnych etapów rozwiązania, wymianę danych między pakietami w standardowych formatach plików oraz przygotowanie prostego, reprodukowalnego raportu integrującego wyniki uzyskane w różnych środowiskach.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań wstępnych, student poznaje programy od podstaw.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zadania laboratoryjne	50.0%	30.0%
	Testy z wykładu	50.0%	20.0%
	Projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Sadowski, Mirosław, and Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. <i>Mathematica w Symbolicznych Obliczeniach Inżynierskich</i> / Mirosław Sadowski. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2026. Tkachenko, Nikita. <i>Data Insight Foundations: Step-by-Step Data Analysis with R</i> . Apress, 2025.	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://www.mathworks.com/help/matlab/index.html - Dokumentacja MATLAB https://reference.wolfram.com/language/ - Wolfram Language & System Documentation Center 10.09.2025 https://www.r-project.org/ - The R Project for Statistical Computing 10.09.2025	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu symbolicznie i numerycznie, walidacja wyników.		
	Operacje na wektorach i macierzach		
	Wizualizacje funkcji		
	Wymiana danych między pakietami		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		