

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium numeryczne, PG_00182328						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.			Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026	
Poziom kształcenia	II stopnia			Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych	
Forma studiów	stacjonarne			Sposób realizacji		na uczelni	
Rok studiów	1			Język wykładowy		polski Dopuszcza się prowadzenie zajęć w języku angielskim w następujących przypadkach: - zajęcia prowadzone przez wykładowcę anglojęzycznego, - obecność w grupie studenta zagranicznego nieposługującego się językiem polskim, - zajęcia prowadzone przez zaproszonego eksperta zewnętrznego, - na prośbę studentów danej grupy.	
Semestr studiów	2			Liczba punktów ECTS		6.0	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki			Forma zaliczenia		zaliczenie	
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot			dr hab. Piotr Gnaciński			
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	75		0.0		75.0	150
Cel przedmiotu	Nauczenie teorii i praktycznego zastosowania metod numerycznych stosowanych w fizyce.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMU2_W03] zna techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny lub symulację komputerową	Student potrafi wykonać symulację numeryczną eksperymenty fizycznego.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_W02] posiada pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki oraz metod matematycznych i komputerowych, konieczną do rozwiązywania problemów fizycznych o wysokim poziomie złożoności oraz pogłębioną w wybranym obszarze fizyki	Student zna metody matematyczne i numeryczne stosowane do rozwiązywania problemów fizycznych.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_U07] potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu	Student potrafi napisać sprawozdanie zawierające opis użytych metod numerycznych i prezentację wyników.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_U05] posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów fizyki oraz innych nauk ścisłych i przyrodniczych; jest w stanie zauważyć, że nawet odległe zjawiska opisane są podobnymi modelami	Student potrafi zastosować poznane metody numeryczne w zagadnieniach z różnych nauk przyrodniczych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_U03] potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników	Student potrafi testować poprawność i dokładność obliczeń.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_W05] zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do modelowania i symulacji układów fizycznych	Student zna podstawowe metody numeryczne stosowane w zagadnieniach fizycznych.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_W04] zna zasadę działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznych dla obszaru fizyki związanego z wybraną specjalizacją lub zna zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej	Student zna metody fizyki teoretycznej i matematycznej stosowane w obliczeniach numerycznych.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	Rozwiązywanie algebraicznych układów równań liniowych. Wyznaczanie wartości i wektorów własnych macierzy. Rozwiązywanie równań nieliniowych i ich układów. Interpolacja. Aproksymacja. Minimalizacja wartości funkcji. Szybka transformacja Fouriera. Całkowanie przy użyciu kwadratur. Generatory liczb pseudolosowych. Całkowanie metodą Monte Carlo.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prace pisemne	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Tao Pang, "Metody obliczeniowe w fizyce"	
	Uzupełniająca lista lektur	Fortuna, Macukow, Wąsowski, "Metody numeryczne"	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.