

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra i logika, PG_00210396						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
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 Adrian Kołodziejski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	45
	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	45		0.0		30.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami algebry liniowej oraz logiki matematycznej wykorzystywanymi w fizyce i fizyce medycznej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDL3_W03] Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym najważniejsze zagadnienia matematyki wyższej, w tym statystykę w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania procesów fizycznych i medycznych.	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia algebry liniowej oraz logiki matematycznej i rozumie ich znaczenie w opisie oraz modelowaniu problemów fizycznych i medycznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDL3_W01] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska, zasady, prawa i teorie właściwe dla fizyki i biofizyki.	Student zna matematyczne struktury i metody wykorzystywane do formalnego opisu zjawisk, praw i modeli fizycznych oraz biofizycznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDL3_K01] Jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i odbieranych treści i rozumie potrzebę dalszego kształcenia oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	Student jest gotów do krytycznej analizy własnych rozwiązań problemów matematycznych oraz doskonalenia kompetencji niezbędnych do opisu zjawisk fizycznych i medycznych.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[FIZMEDL3_U01] Potrafi, w oparciu o poznane zjawiska, zasady i teorie fizyczne, formułować, analizować oraz rozwiązywać złożone problemy z zakresu nauk fizycznych i medycyny, posługując się formalizmem matematycznym.	Student potrafi wykorzystywać metody algebry liniowej oraz logiki matematycznej do analizy i rozwiązywania problemów matematycznych stanowiących podstawę opisu zjawisk fizycznych i medycznych.	[SU5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	1. Elementy logiki matematycznej: rachunek zdań, spójniki logiczne, tabele prawdy, tautologie, implikacja, równoważność, kwantyfikatory oraz podstawowe metody wnioskowania. 2. Elementy teorii zbiorów: działania na zbiorach, relacje, funkcje, relacje równoważności i relacje porządku. 3. Macierze i działania na macierzach. Wyznacznik macierzy oraz jego własności. 4. Układy równań liniowych. Eliminacja Gaussa i twierdzenie Kroneckera-Capellego. 5. Przestrzenie wektorowe. Baza, wymiar przestrzeni, liniowa niezależność i kombinacja liniowa. Podprzestrzeń liniowa. 6. Przekształcenia liniowe oraz ich reprezentacja macierzowa. 7. Wartości i wektory własne macierzy. Diagonalizacja macierzy i jej zastosowania w fizyce. 8. Iloczyn skalarny, ortogonalność, ortonormalizacja Grama-Schmidta. 9. Formy kwadratowe i ich klasyfikacja. 10. Zastosowania algebry liniowej i logiki matematycznej w fizyce, fizyce medycznej oraz analizie danych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. G. Strang, Introduction to linear algebra, Wellesley : Wellesley-Cambridge 2003, 2. W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN 2006	

	Uzupełniająca lista lektur	1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, GIS 2005 2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, GIS 2005 3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Definicje, twierdzenia, wzory, GIS 2002 4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Przykłady i zadania, GIS 2002
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.