

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Logika i algebra, PG_00158148						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski brak		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Adam Rutkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		Kamil Nalikowski dr hab. Adam Rutkowski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	60.0	0.0	0.0	0.0	90
	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	90		0.0		90.0	180
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami i narzędziami logiki oraz algebry. Wykształcenie w studentach umiejętności abstrakcyjnego rozumienia problemów i ogólnie pojętej kultury matematycznej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZL3_W04] zna podstawowe techniki matematyki wyższej, w tym rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych, oraz podstawy algebry w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych	Student zna i rozumie: – podstawowe pojęcia logiki oraz algebry, – istotność ścisłego rozumowania oraz precyzyjnego formułowania problemów, – podstawowe przykłady z tej dziedziny.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[FIZL3_K02] potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu	Student ma świadomość/kształci: – własnych ograniczeń i braków wiedzy wyniesionej ze szkoły średniej, – różnicy między uczeniem się w szkole a studiowaniem na uczelni wyższej, – wagi pracy własnej w procesie kształcenia, – logiczne, twórcze i krytyczne myślenie, – umiejętność dyskusji istotność, – umiejętność ścisłego rozumowania oraz precyzyjnego formułowania zagadnień.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZL3_U16] potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się	Student potrafi: – stosować poznane metody rozwiązywania zadań, – posługiwać się poznanymi pojęciami, – zinterpretować otrzymane wyniki i rozwiązywać zadania praktyczne z tematyki przedmiotu.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZL3_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	Student ma świadomość/kształci: – własnych ograniczeń i braków wiedzy wyniesionej ze szkoły średniej, – różnicy między uczeniem się w szkole a studiowaniem na uczelni wyższej, – wagi pracy własnej w procesie kształcenia, – logiczne, twórcze i krytyczne myślenie, – umiejętność dyskusji istotność, – umiejętność ścisłego rozumowania oraz precyzyjnego formułowania zagadnień.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu	1. Wiadomości wstępne • Symbolika logiczna i mnogościowa • Funkcje • Indukcja matematyczna. Znaki sumy i iloczynu 2. Struktury algebraiczne 1. Grupy • Działania • Własności działań • Definicja najprostrzej grupy • Grupa permutacji • Podgrupy 2. Pierścienie i Ciała • Definicja i najprostrze własności pierścienia • Definicja i najprostrze własności ciała • Podpierścienie i podciała 3. Izomorfizmy i homomorfizmy • Izomorfizmy zbiorów z działaniami (grup i pierścieni) • Homomorfizmy zbiorów z działaniami (grup i pierścieni) • Zanurzenia izomorficzne 4. Ciało liczb zespolonych • Konstrukcja ciała liczb zespolonych • Liczby sprzężone oraz moduł. Interpretacja geometryczna liczb zespolonych • Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Pierwiastki liczby zespolonej. 5. Pierścienie wielomianów • Pierwiastki wielomianów • ciała algebraicznie zamknięte • wielomiany o współczynnikach rzeczywistych i zespolonych • wielomiany o współczynnikach wymiernych i całkowitych • rozszerzenia proste 6. Macierze i wyznaczniki • Działania na macierzach • Algebra macierzy • Definicje i własności wyznacznika: różne metody obliczania wyznacznika • Macierz odwrotna • minor macierzy • rząd macierzy • dopełnienia algebraiczne macierzy • metoda Gaussa 7. Układy równań liniowych • Ogólna teoria układów równań liniowych • Układy Cramera • Układy jednorodne • Rozwiązywanie układu równań liniowych metodą eliminacji Gaussa		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z matematyki na poziomie szkoły średniej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	50.0%
	kolokwium	51.0%	45.0%
	aktywność na zajęciach	0.0%	5.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Algebra wyższa, Opial Zdzisław , PWN 2. Zarys matematyki wyższej cz. 3, R. Leitner, Wydawnictwo NT	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.