

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa (ćw. audytoryjne), PG_00155326						
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	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Adam Rutkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Adam Rutkowski dr Denis Dobkowski-Ryłko				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	30.0	15.0	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	Zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami i narzędziami algebry liniowej. Umiejętne stosowanie poznanych pojęć z zakresu algebry wyższej do rozwiązywania zadań. Wychowanie 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_U08] potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami numerycznymi do opisu i modelowania zjawisk i procesów fizycznych	Student potrafi stosować poznane metody rozwiązywania zagadnień z algebry liniowej. Potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami. Umie zinterpretować otrzymane wyniki i rozwiązywać zadania praktyczne z tematyki przedmiotu.	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZL3_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	Student ma świadomość własnych ograniczeń i braków wiedzy wyniesionej ze szkoły średniej. Student powinien dostrzegać różnicę między uczeniem się w szkole a studiowaniem na uczelni wyższej. Student powinien dostrzegać jak ważna jest praca własna w procesie kształcenia. Student powinien wykształcić logiczne, twórcze i krytyczne myślenie. Student powinien wykształcić umiejętność dyskusji, ocenę informacji oraz wykształcić krytyczne myślenie.	[SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[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 algebry liniowej. Rozumie istotność ścisłego rozumowania oraz precyzyjnego formułowania zagadnień. Zna podstawowe przykłady oraz pojęcia z tej dziedziny. Umie rozwiązywać zadania z zakresu materiału przedmiotu.	[SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZL3_K02] potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu	Student ma świadomość własnych ograniczeń i braków wiedzy wyniesionej ze szkoły średniej. Student powinien dostrzegać różnicę między uczeniem się w szkole a studiowaniem na uczelni wyższej. Student powinien dostrzegać jak ważna jest praca własna w procesie kształcenia. Student powinien wykształcić logiczne, twórcze i krytyczne myślenie. Student powinien wykształcić umiejętność dyskusji, ocenę informacji oraz wykształcić krytyczne myślenie.	[SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZL3_U16] potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się	Student potrafi stosować poznane metody rozwiązywania zagadnień z algebry liniowej. Potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami. Umie zinterpretować otrzymane wyniki i rozwiązywać zadania praktyczne z tematyki przedmiotu.	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna

Treści przedmiotu	1. Przestrzenie liniowe: Denicja oraz własności przestrzeni liniowych; Podprzestrzenie; Liniowa zależność i niezależność wektorów; Rozpinanie; Baza i wymiar przestrzeni liniowych; Izomorfizmy przestrzeni liniowych 2. Homomrofizmy przestrzeni liniowych: Definicja; Homomrofizmu przestrzeni liniowych; Algebra endomormów przestrzeni liniowej; Reprezentacja macierzowa algebry endomorzów przestrzeni liniowej; Własności endomorfizmów przestrzeni liniowych; Wektory własne i warotości własne endomorfizmów; Zamiana bazy Funkcjonały i formy: Funkcjonały i formy liniowe oraz dwuliniowe; Funkcjonały kwadratowe i formy kwadratowe; Funkcjonały i formy kwadratowe w przestrzeniach rzeczywistych 4. Przestrzeni Euklidesowe: Iloczyn skalarny; Denicja przestrzeni euklidesowej; Przestrzenie euklidesowe jako przestrzenie unormowane i jako przestrzenie metryczne; Bazy ortonormalne; Izomorfizmy i endmorfizmy przestrzeni euklidesowych; Ednomorfizmy samosprzeżone i endomorzmy ortogonalne 5. Elementy Iloczynu tensorowego dla fizyków		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu logiki i algebry podstawowej		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A. Mostowski, M. Stark Algebra liniowa, PWN, Warszawa 1976. 2. W. Banaszak, W. Gajda Elementy algebry liniowej cz. I i II, WNT, Warszawa 2002.	
	Uzupełniająca lista lektur	H. Arodź, K. Rościszewski Algebra i geometria analityczna w zadaniach, Wyd. Znak, Kraków 2005.	
	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.