


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Algebra liniowa - wykład		11.1.0791	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Adam Rutkowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2 Udział studenta w zajęciach (30 godzin wykładu)- 1 ECTS, Praca własna studenta- 1 ECTS	
Wykład			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład problemowy		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		Podstawowe kryteria oceny	
		składowa oceny	próg zaliczeniowy
		egzamin	51%
		Składowa oceny końcowej	
		100%	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
zakładany efekt kształcenia		Egzamin	
		Wiedza	
K_W04		+	
		Umiejętności	
K_U08		+	
K_U16		+	
		Kompetencje	
K_K01		+	
K_K02		+	
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			

brak

B. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu logiki i algebry podstawowej

Cele kształcenia

Zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami i narzędziami algebry wyższej. Wykształcenie w studentach umiejętności abstrakcyjnego rozumienia problemów i ogólnie pojętej kultury matematycznej.

Treści programowe

1. Przestrzenie Liniowe
 - Definicja oraz własności przestrzeni liniowych
 - Podprzestrzenie
 - Liniowa zależność i niezależność wektorów
 - Rozpinanie
 - Baza i wymiar przestrzeni liniowych
 - Izomorfizmy przestrzeni liniowych
2. Homomorfizmy przestrzeni liniowych
 - Definicja Homomorfizmu przestrzeni liniowych
 - Algebra endomorfizmów przestrzeni liniowej
 - Reprezentacja macierzowa algebry endomorfizmów przestrzeni liniowej
 - Własności endomorfizmów przestrzeni liniowych
 - Wektory własne i wartości własne endomorfizmów
 - Zamiana bazy
3. Funkcjonały i formy
 - Funkcjonały i formy liniowe oraz dwuliniowe
 - Funkcjonały kwadratowe i formy kwadratowe
 - Funkcjonały i formy kwadratowe w przestrzeniach rzeczywistych
4. Przestrzenie Euklidesowe
 - Iloczyn skalarny. Definicja przestrzeni euklidesowej
 - Przestrzenie euklidesowe jako przestrzenie unormowane i jako przestrzenie metryczne
 - Bazy ortonormalne
 - Izomorfizmy i endomorfizmy przestrzeni euklidesowych
 - Endomorfizmy samosprężone i endomorfizmy ortogonalne
5. Elementy Iloczynu tensorowego dla fizyków

Wykaz literatury**Kierunkowe efekty uczenia się**

K_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.

K_U08-potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami numerycznymi do opisu i modelowania zjawisk i procesów fizycznych

K_U16-potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się

K_K01-zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

K_K02-potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu

Wiedza

Student zna i rozumie podstawowe pojęcia algebry liniowej. Rozumie istotność ścisłego rozumowania oraz precyzyjnego formułowania zagadnień. Zna podstawowe przykłady oraz pojęcia z tej dziedziny.

Umiejętności

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.

Kompetencje społeczne (postawy)

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.

Kontakt

adam.rutkowski@ug.edu.pl