


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS						
Metody matematyczne fizyki III		13.2.0450						
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot								
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki								
Studia								
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia					
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne					
		moduł	fizyka					
		specjalnościowy	Podstawowa					
specjalizacja								
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)								
dr Krzysztof Szczygielski								
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin					Liczba punktów ECTS			
Formy zajęć					5 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h ćw + praca własna studenta			
Wykład, Ćw. audytoryjne								
Sposób realizacji zajęć								
zajęcia w sali dydaktycznej								
Liczba godzin								
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.								
Termin realizacji przedmiotu								
2022/2023 letni								
Status przedmiotu				Język wykładowy				
obowiązkowy				polski				
Metody dydaktyczne				Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne				
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - praca własna - przygotowanie się do egzaminu - praca własna - rozwiązywanie zadań domowych 				Sposób zaliczenia				
				<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 				
				Formy zaliczenia				
				<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium - Wykład - egzamin Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę 				
				Podstawowe kryteria oceny				
				zaliczenie ćwiczeń - kolokwium egzamin - lista pytań, poprawna odpowiedź na dwa pytania wybrane z tej listy				
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się								
zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	mtd. dydakt 3	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
	Wiedza							
K_W02	+	+						
K_W04	+	+						
	Umiejętności							
K_U08	+	+						
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi								

A. Wymagania formalne	
B. Wymagania wstępne Znajomość algebry liniowej i analizy matematycznej na poziomie pierwszych trzech semestrów studiów na kierunku fizyka.	
Cele kształcenia Opanowanie przez studenta podstawowych pojęć, twierdzeń i metod analizy funkcjonalnej.	
Treści programowe 1. Teoria przestrzeni Banacha i Hilberta. 2. Operacje liniowe i funkcjonały. 3. Widmo operatora, wektory i wartości własne. 4. Operatory samosprężone i unitarne. 5. Operatory zwarte, śladowe i Hilberta-Schmidta. 6. Wielomiany ortogonalne. Własności i zastosowania. 7. Elementy teorii dystrybucji i jej zastosowania. 8. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. 9. Podstawy teorii nieliniowych układów dynamicznych. Wstęp do teorii chaosu.	
Wykaz literatury W. A. Majewski, Matematyczne metody fizyki I, UG 1989 W. A. Majewski, Wstęp do fizyki matematycznej, UG 1990 L. Górniewicz, R.S. Ingarden, Analiza matematyczna dla fizyków, t.1-2, PWN 1981 K. Mlak, Wstęp do teorii przestrzeni Hilberta, PWN 1987 W. Kryszicki i in. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN 1998	
Kierunkowe efekty uczenia się K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych 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	Wiedza Student zna: - teorię przestrzeni Banacha i Hilberta, - definicję i przykłady operacji liniowych, - definicję widma operatora, - definicję zagadnienia własnego, - własności operatorów samosprężonych i unitarnych, - zastosowania i własności wielomianów ortogonalnych, - elementy teorii dystrybucji i jej zastosowania, - podstawy rachunku prawdopodobieństwa, - podstawy teorii teorii chaosu.
	Umiejętności Student potrafi: - ze zrozumieniem używać aparatu pojęciowego analizy funkcjonalnej w przestrzeni Hilberta, - formułować i rozwiązywać proste zagadnienia probabilistyczne, - rozwiązać zagadnienie własne, - posługiwać się rachunkiem dystrybucji, - używać wielomianów ortogonalnych do rozwiązywania zagadnień fizycznych.
	Kompetencje społeczne (postawy)
Kontakt szczygielski.krzysztof@gmail.com	