



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>						
Metody matematyczne fizyki II		13.2.0156						
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>								
Faculty of Mathematics, Physics and Informatics								
<b>Studia</b>								
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>					
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	<b>forma</b>	stacjonarne					
		<b>moduł</b>	fizyka					
		<b>specjalnościowy</b>	Podstawowa					
<b>specjalizacja</b>								
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>								
prof. dr hab. Władysław Majewski								
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>						
<b>Formy zajęć</b>		4 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h laboratorium + praca własna studenta						
Wykład, Ćw. audytoryjne								
<b>Sposób realizacji zajęć</b>								
zajęcia w sali dydaktycznej								
<b>Liczba godzin</b>								
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.								
<b>Cykl dydaktyczny</b>								
2017/2018 letni								
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>						
obowiązkowy		polski						
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- praca własna - przygotowanie się do egzaminu</li> <li>- praca własna - rozwiązywanie zadań domowych</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>						
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>						
		<b>Formy zaliczenia</b>						
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- kolokwium</li> </ul>						
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>						
		zaliczenie ćwiczeń - kolokwium egzamin - lista pytań, poprawna odpowiedź na dwa pytania wybrane z tej listy						
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>								
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	+	+						
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>								
<b>A. Wymagania formalne</b>								

<p><b>B. Wymagania wstępne</b> Znajomość algebry liniowej i analizy matematycznej na poziomie pierwszych trzech semestrów studiów na kierunku fizyka.</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b> Opanowanie przez studenta podstawowych pojęć, twierdzeń i metod analizy funkcjonalnej.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoria przestrzeni Banacha i Hilberta.</li> <li>2. Operacje liniowe i funkcjonały.</li> <li>3. Widmo operatora, wektory i wartości własne.</li> <li>4. Operatory samosprężone i unitarne.</li> <li>5. Operatory zwarte, śladowe i Hilberta-Schmidta.</li> <li>6. Wielomiany ortogonalne. Własności i zastosowania.</li> <li>7. Elementy teorii dystrybucji i jej zastosowania.</li> <li>8. Elementy rachunku prawdopodobieństwa.</li> <li>9. Podstawy teorii nieliniowych układów dynamicznych. Wstęp do teorii chaosu.</li> </ol>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>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. Kryszwicki i in. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN 1998</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>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</p> <p>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</p> <p>K_U08 potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami numerycznymi do opisu i modelowania zjawisk i procesów fizycznych</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Student zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teorię przestrzeni Banacha i Hilberta,</li> <li>- definicję i przykłady operacji liniowych,</li> <li>- definicję widma operatora,</li> <li>- definicję zagadnienia własnego,</li> <li>- własności operatorów samosprężonych i unitarnych,</li> <li>- zastosowania i własności wielomianów ortogonalnych,</li> <li>- elementy teorii dystrybucji i jej zastosowania,</li> <li>- podstawy rachunku prawdopodobieństwa,</li> <li>- podstawy teorii teorii chaosu.</li> </ul>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ze zrozumieniem używać aparatu pojęciowego analizy funkcjonalnej w przestrzeni Hilberta,</li> <li>- formułować i rozwiązywać proste zagadnienia probabilistyczne,</li> <li>- rozwiązać zagadnienie własne,</li> <li>- posługiwać się rachunkiem dystrybucji,</li> <li>- używać wielomianów ortogonalnych do rozwiązywania zagadnień fizycznych.</li> </ul>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p>	