

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>						
Elementy elektrodynamiki kwantowej		13.2.0094						
<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	forma	stacjonarne					
		moduł	fizyka					
		specjalnościowy	Podstawowa					
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>								
prof. UG, dr hab. Stanisław Kryszewski								
<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 45h wykładu i 15h ćwiczeń + praca własna			
Wykład, Ćw. audytoryjne								
<b>Sposób realizacji zajęć</b>								
zajęcia w sali dydaktycznej								
<b>Liczba godzin</b>								
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 45 godz.								
<b>Cykl dydaktyczny</b>								
2017/2018 letni								
<b>Status przedmiotu</b>				<b>Język wykładowy</b>				
fakultatywny (do wyboru)				polski				
<b>Metody dydaktyczne</b>				<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>				
- Rozwiązywanie zadań - praca własna - przygotowanie się do zaliczenia				<b>Sposób zaliczenia</b>				
				- Zaliczenie na ocenę - Zaliczenie (zał)				
				<b>Formy zaliczenia</b>				
				- Wykład - zaliczenie ustne (na podstawie kolokwium pisemnego) - kolokwium				
				<b>Podstawowe kryteria oceny</b>				
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>								
zakładany efekt kształcenia	mtd. dydakt 1	mtd. dydakt 2	mtd. dydakt 3	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
	Wiedza							
K_W01								
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>								
<b>A. Wymagania formalne</b>								
Brak.								
<b>B. Wymagania wstępne</b>								
Zaliczony kurs mechaniki kwantowej.								
<b>Cele kształcenia</b>								
Student poznaje								
1. Podstawowe koncepcje nierelatywistycznej elektrodynamiki kwantowej;								
2. Doświadczalne zastosowania elektrodynamiki kwantowej								

**Treści programowe**

1. Przegląd niezbędnych pojęć elektrodynamiki klasycznej.
2. Kwantowanie pola elektromagnetycznego
3. Stany skwantowanego pola elektromagnetycznego
  - a. stany n-fotonowe
  - b. stany koherentne
  - c. stany ścieśnione
  - d. ścieśnione stany koherentne
  - e. ścieśnione stany n-fotonowe
4. Optyka fotonów - statystyka fotonów
5. Kwantowe funkcje koherencji (korelacji)
6. Współczesne doświadczenia z fotonami

**Wykaz literatury**

1. C.C. Gerry, P.L. Knight, "Introductory quantum optics", cambridge University Press 2005 (istnieje polskie wydanie)
2. C. Cohen-Tannoudji, J. Dupont-Roc G. Grynberg, "Photons and atoms. Introduction to quantum electrodynamics", Wiley 1989
3. S. kryszewski skrypt dostępny w internecie

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

K\_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata

**Wiedza**

1. Student rozumie koncepcję kwantowania pola
2. Student zna nieklasyczne stany pola elektromagnetycznego
3. Student rozumie i interpretuje nowoczesne doświadczenia fotonowe

**Umiejętności**

Student potrafi:

1. przeprowadzić i omówić koncepcję kwantowania pola (aktywizacja studenta na wykładzie i ćwiczeniach)
2. przedyskutować nieklasyczne stany pola elektromagnetycznego (aktywizacja studenta na wykładzie i ćwiczeniach)
3. omówić nowoczesne doświadczenia fotonowe (aktywizacja studenta na wykładzie i ćwiczeniach)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student jest przygotowany do dyskusji (w trakcie ćwiczeń, aktywizująca rola nauczyciela) otrzymanych wyników.

Potrafi współpracować z innymi studentami w celu uzyskania rozwiązania problemu postawionego przez nauczyciela.

**Kontakt**

fizsk@ug.edu.pl