

WYDZIAŁ PPT	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim</b> Optyka kwantowa	
<b>Nazwa w języku angielskim</b> Quantum Optics	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b> fizyka techniczna	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b> Nanoinżynieria/Fotonika	
<b>Stopień studiów i forma:</b> I stopień, stacjonarna	
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu</b>	FTP002991W
<b>Grupa kursów</b>	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Egzamin	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5				

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza w zakresie mechaniki kwantowej
2. Wiedza matematyczna w zakresie analizy matematycznej i podstaw algebry

### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przekazanie wiedzy na temat podstaw optyki kwantowej
- C2 Przegląd wybranych zastosowań optyki kwantowej

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Posiada wiedzę z zakresu podstaw optyki kwantowej

PEK\_W02 Zna zastosowania optyki kwantowej w nauce i technice

...

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Rozumie społeczne, ogólnopoznawcze i cywilizacyjno-techniczne znaczenie poznanych zagadnień

PEK\_K02 Ma nawyk poszerzania wiedzy i samokształcenia

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Półklasyczny opis oddziaływania światła z materią: atom dwupoziomowy sterowany światłem klasycznym	4
Wy2	Kwantowanie pola elektromagnetycznego	4
Wy3	Stany spójne i ścięśnione	4
Wy4	Operatory fazy	4
Wy5	Kwantowe funkcje rozkładu	4
Wy6	Kwantowe funkcje koherencji i interferometria	4
Wy7	Oddziaływanie światła z materią: opis kwantowy	4
Wy8	Równania Maxwella–Schrödingera	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny wspomagany materiałem graficznym

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01,02	Kolokwium zaliczeniowe
P = F1		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> 1. M. O. Scully, M. S. Zubairy Quantum Optics (Cambridge 1997) 2. Y. Yamamoto, A. Imamoglu, <i>Mesoscopic Quantum Optics</i>
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> I. R. Tanaś, Wykłady z optyki kwantowej, <a href="http://zon8.physd.amu.edu.pl/~tanas/optkwant.pdf">http://zon8.physd.amu.edu.pl/~tanas/optkwant.pdf</a> II. Stanisław Kryszewski, Quantum Optics, <a href="http://iftia9.univ.gda.pl/~sjk/QO-SK.pdf">http://iftia9.univ.gda.pl/~sjk/QO-SK.pdf</a>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Paweł Machnikowski, Pawel.Machnikowski@pwr.wroc.pl</b>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Optyka kwantowa**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Fizyka techniczna**  
 I SPECJALNOŚCI **Nanoinżynieria/Fotonika**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PE_W01</b>	K2FTE_W07_S1NIN	C1	Wy1-11	1
<b>PE_W02</b>	K2FTE_W10_S1NIN	C2	Wy1-11	1
<b>PE_K01</b>	K2FTE_K02	C1,C2	Wy1-11	1
<b>PE_K02</b>	K2FTE_K01	C1,C2	Wy1-11	1

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej