

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTUNazwa w języku polskim **Optyka kwantowa**Nazwa w języku angielskim **Quantum Optics**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Big Data Analytics**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu

Grupa kursów **TAK / NIE***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	35	40			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	1	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1	1			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Good knowledge of quantum mechanics
2. Knowledge of mathematical analysis and algebra

CELE PRZEDMIOTU

- C1 To allow the students to learn the formalism of quantum optics
 C2 To acquaint the students with selected applications of quantum optics

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Knows the basic formalism of quantum optics

PEK_W02 Knows the applications of quantum optics in science and technology

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Can apply the formalism of quantum optics to solve simple problems

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Understands the broad scientific and social importance of the achievements of quantum optics

PEK_K02 Has the attitude of continuous learning

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Quantization of the electromagnetic field	4
Wy2	Coherent and squeezed states	4
Wy3	Phase operators	4
Wy4	Quantum distribution functions	4
Wy5	Quantum coherence functions and interferometry	6
Wy6	Light-matter intreraction: quantum description	6
Wy7	Evaluation	2
Total hrs		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Semiclassical description of light-matter interaction: two-level atom driven by classical light	4
Ćw2	Quantization of the electromagnetic field	4
Ćw3	Coherent and squeezed states	4
Ćw4	Phase operators	4
Ćw5	Quantum distribution functions	4
Ćw6	Quantum coherence functions and interferometry	4
Ćw7	Light-matter intreraction: quantum description	4
Ćw8	Optical spectroscopy. Resonance fluorecence	2
Total hrs		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Lecture supported by graphical material/slides

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	U01	Homeworks, activity during classes
P1	U01	Evaluation test
$P = 0.4 * F1 + 0.6 * P1$		

PRIMARY AND SUPPLEMENTARY LITERATURE
<u>PRIMARY LITERATURE:</u>
1. M. O. Scully, M. S. Zubairy Quantum Optics (Cambridge 1997)
2. Y. Yamamoto, A. Imamoglu, <i>Mesoscopic Quantum Optics</i>
<u>SUPPLEMENTARY LITERATURE:</u>
Stanisław Kryszewski, Quantum Optics, http://iftia9.univ.gda.pl/~sjk/QO-SK.pdf
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Paweł Machnikowski, Pawel.Machnikowski@pwr.wroc.pl

*** - z tabeli powyżej