

SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA

Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia nowoczesnej teorii kwantowej
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Szkoła Doktorska
Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy, fakultatywny</i>)	Obowiązkowy, fakultatywny
Rok i semestr studiów	II rok, semestr letni
Imię i nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) przedmiot	Igor Tralle
Imię i nazwisko osoby egzaminującej, lub udzielającej zaliczenia w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca przedmiot	
Wymagania wstępne	Uniwersytecki kurs mechaniki kwantowej
Efekty kształcenia dla przedmiotu	
Zakładane efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu studiów doktoranckich
<p>Wiedza:</p> <p style="text-align: right;">P8S-WG/1</p> <p style="text-align: right;">P8S-WG/2</p> <p>Umiejętności:</p> <p style="text-align: right;">P8S-UW/1</p> <p style="text-align: right;">P8S-UK/3</p> <p style="text-align: right;">P8S-UK/4</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p style="text-align: right;">P8S-KK/3</p>	<p>W stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla dyscypliny naukowej lub artystycznej.</p> <p>Główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, w których odbywa się kształcenie.</p> <p>Wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki lub dziedziny sztuki do twórczego identyfikowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą, - rozwijać metody, techniki narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować, - wnioskować na podstawie badań naukowych <p>Inicjować debatę</p> <p>Uczestniczyć w dyskursie naukowym</p> <p>Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</p>
Forma(y) zajęć, liczba realizowanych godzin	
Wykład w formie tradycyjnej połączony z dyskusją – 5 godzin	

Ćwiczenia rachunkowe z rozwiązywaniem problemów - 10 godzin

Treści programowe

1. Kwantyzacja EM-pola. 2 Operatory pól i potencjału wektorowego.
3.Stany EM-pola, statystyka fotonów w stanach koherentnych 4. Stany „kota Schrödingera” 5. Oddziaływanie EM-pola z materią.

Stosowane metody dydaktyczne

Wykład, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe z rozwiązywaniem problemów

Metody sprawdzania i oceny efektów kształcenia uzyskanych przez doktorantów, w tym forma i warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie, zaliczenie z oceną; warunkiem zaliczenia jest udział we wszystkich zajęciach. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest aktywne uczestnictwo oraz samodzielne rozwiązywanie wybranych problemów.

Całkowity nakład pracy doktoranta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów w godzinach oraz punktach ECTS

Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem (wg planu studiów)

5 godzin wykładów,
10 godzin ćwiczeń

Praca własna doktoranta

30 godzin

SUMA GODZIN

45 godzin

Liczba pkt. ECTS

—

Język wykładowy

Polski

Literatura

Literatura podstawowa:

1. C.C. Jerry P.L. Knight, Wstęp do optyki kwantowej. PWN, Warszawa, 2007
2. P. Meystre, M. Sargent, Elements of Quantum Optics, Springer. 1998.
3. W. Schleich, Quantum Optics in Phase Space, Wiley, 2001

Literatura uzupełniająca:

1. Gerard t’Hooft, The Conceptual Basis of Quantum Field Theory. <http://www.phys.uu.nl/~thooft/>
2. Michele Maggiore, A modern Introduction to Quantum Field Theory. Oxford Univ. Press, 2005