

<b>Nazwa przedmiotu</b> <i>Elementy fizyki kwantowej</i>				
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> <i>Wydział / Instytut/Katedra</i> <i>Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki</i>				
<b>Studia</b>				
<b>kierunek</b>	<b>stopień</b>	<b>tryb</b>	<b>specjalność</b>	<b>specjalizacja</b>
<i>Fizyka</i>	<i>podyplomowe</i>	<i>niestacjonarne</i>		
<i>*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności</i>				
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Prof. dr hab. <i>Józef Musielok</i>				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>			<b>Liczba punktów ECTS: 2</b>	
<b>A. Formy zajęć (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>wykład.</i></li> </ul>			W tym: <u>Godziny kontaktowe:</u> Wykład – 10 godzin Konsultacje – 4 godziny Suma – 14 godziny <b>ECTS 1</b>	
<b>B. Sposób realizacji (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>zajęcia w sali dydaktycznej</i></li> </ul>			<u>Praca własna studenta:</u> praca z podręcznikiem (40 godzin) <b>ECTS 1</b>	
<b>C. Liczba godzin</b> <i>10 godzin wykładu</i>				
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"><li><i>obowiązkowy</i></li></ul>		<b>Język wykładowy</b> <i>polski</i>		
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"><li><i>wykład</i></li></ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Sposób zaliczenia</b></li> <li><i>Zaliczenie bez oceny</i></li> </ul>		
		<b>B. Formy zaliczenia na przykład:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Na podstawie aktywności na zajęciach.</i></li> </ul>		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <i>Ocena umiejętności wypowiedziania się na tematy związane z fizyką kwantową, oraz sprawności rachunkowej.</i>		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> <i>Należy określić:</i> <b>A. Wymagania formalne, ukończone studia wyższe na kierunku z zakresu nauk ścisłych lub technicznych.</b> <b>B. Wymagania wstępne, znajomość podstaw fizyki klasycznej.</b>				
<b>Cele przedmiotu</b> <i>Zapoznać studentów z wybranymi zagadnieniami z zakresu podstaw fizyki kwantowej. Przekazać wiedzę z zakresu fizyki kwantowej pozwalającej na zapoznanie zainteresowanych fizyką uczniów ze specyfiką praw rządzących „mikroświatem”.</i>				
<b>Treści programowe</b>  <b>A. Problematyka wykładu</b> <i>Równowaga promieniowania, hipoteza Plancka, zjawisko Comptona. Budowa atomu wodoru, serie widmowe. Promieniowanie rentgenowskie. Falowe własności materii, zasada nieoznaczoności, falowy model atomu, atom w polu magnetycznym, efekt Zemana.</i>				
<b>Wykaz literatury</b> <b>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</b> A.1. wykorzystywana podczas zajęć A.2. studiowana samodzielnie przez studenta: Paul G. Hewitt, „Fizyka wokół nas”, Wydawnictwo Naukowe PWN  <b>B. Literatura uzupełniająca</b> Wybrane artykuły z <i>Wiedzy i Życia</i> oraz <i>Świata Nauki</i> .				

<b>Efekty kształcenia</b> (Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia...” Krasniewski A., rozdz. 5.3.2.2. str. 46-49.	<b>Wiedza</b> 1. Objaśnia podstawowe prawa obowiązujące w mikroświecie (nanoświecie); 2. Interpretuje przebieg zjawisk kwantowych – efekt Comptona, emisja promieniowania X, itp.; 3. Wskazuje na znaczenie fizyki kwantowej dla postępu technologicznego i cywilizacyjnego, np. lasery; 4. Umiejętnie wykorzystuje pojęcia z zakresu fizyki kwantowej przy tłumaczeniu „zagadkowych” zjawisk kwantowych. 5. Opisuje doświadczenia ilustrujące podstawowe zagadnienia fizyki kwantowej.	K_W03, K_W04, K_W02 K_W02, K_W03, K_W04  K_W01, K_W11  K_W04  K_W05, K_W04
	<b>Umiejętności</b> 1. Przeprowadza rozumowanie prowadzące do przewidywania przebiegu „modelowanych” zjawisk kwantowych – np. emisja linii widmowych, generowanie promieniowanie rentgenowskiego, itp.; 2. Stosuje opis matematyczny do ilościowego opisu własności kwantowych atomu – np. postulat Borna (). 3. Stosuje opis matematyczny do interpretacji specyficznych własności świata zjawisk kwantowych – równanie Schrödingera, postulat Borna; 4. Analizuje obserwowane zjawiska kwantowe i ustala związki przyczynowo-skutkowe pomiędzy nimi; 5. Formułuje hipotezy odnośnie przebiegu zjawisk charakterystycznych dla mikroświata, weryfikuje je i dąży do sprecyzowania poprawnego ich opisu, w oparciu o podstawowe prawa fizyki kwantowej 6. Opisuje, opierając się na podstawowych prawach fizyki kwantowej, przebieg zjawisk zachodzących w mikroświecie – zasada nieoznaczoności. 7. Samodzielnie zdobywa wiedzę, korzystając z różnych źródeł. 8. Krytycznie wypowiada się w mowie i w piśmie na tematy związane z fizyką kwantową.	K_U01, K_U02, K_U05  K_U02, K_U05, K_U07  K_U02, K_U05, K_U07  K_U01, K_U07,  K_U07, K_U12,  K_U01, K_U02, K_U05, K_U07 K_U15, K_U16, K_U18 K_U17
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> 1. Podnosi swe kwalifikacje zawodowe poprzez zgłębianie podstawowych praw fizyki kwantowej. 2. Jest kreatywny i przejawia inicjatywę w poszukiwaniu rozwiązań. 3. Zna ograniczenia własnej wiedzy i wykazuje chęć samokształcenia. 4. Rozumie potrzebę popularyzowania fizyki kwantowej.	K_K01, K_K02, K_K06  K_K08 K_K01 K_K05
	<b>Kontakt</b> musielok@uni.opole.pl	