

Nazwa przedmiotu Budowa materii z elementami fizyki ciała stałego				
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Fizyki				
Studia				
	kierunek	stopień	tryb	specjalność
	Fizyka dla magistrów innych specjalności	podyplomowe	niestacjonarne	
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności				
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS: 5	
A. Formy zajęć (wybrać)			W tym:	
<ul style="list-style-type: none"> wykład, konwersatorium 			<u>Godziny kontaktowe:</u>	
B. Sposób realizacji (wybrać)			Wykłady – 20 godzin	
<ul style="list-style-type: none"> zajęcia w sali dydaktycznej 			Konwersatorium – 15 godzin	
C. Liczba godzin			Konsultacje – 4 godziny	
<ul style="list-style-type: none"> wykład - 20 konwersatorium - 15 			Suma – 39 godzin	
			ECTS 1	
			<u>Praca własna studenta:</u>	
			Przygotowanie do konwersatorium (rozwiązywanie zadań, opanowanie teoretycznego materiału) – 50 godzin	
			Przygotowanie do egzaminu – 50 godzin	
			ECTS 4	
Status przedmiotu		Język wykładowy		
<ul style="list-style-type: none"> obowiązkowy 		polski		
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
<ul style="list-style-type: none"> wykład ćwiczenia audytoryjne: dyskusja, rozwiązywanie zadań i problemów 		<ul style="list-style-type: none"> Sposób zaliczenia Wykład – egzamin Konwersatorium – zaliczenie z oceną 		
		B. Formy zaliczenia		
		<ul style="list-style-type: none"> wykład – egzamin ustny konwersatorium - uzyskanie zaliczenia na podstawie oceny umiejętności rozwiązywania zadań i problemów, dokonywanych w trakcie trwania semestru 		
		C. Podstawowe kryteria		
		<ul style="list-style-type: none"> wykład – wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie stosownie do zaplanowanych efektów kształcenia konwersatorium - aktywny udział w dyskusjach na zajęciach; umiejętność rozwiązywania problemów i zadań związanych z problematyką wykładu 		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi				
Należy określić:				
A. <u>Wymagania formalne</u> – zaliczenie z Wprowadzenia do fizyki				
B. <u>Wymagania wstępne</u> – podstawowe wiadomości o budowie, własnościach elektrycznych i magnetycznych materii.				

Cele przedmiotu

Głównym celem zajęć jest zapoznanie studentów rozwojem poglądów na budowę materii, szczególnie od końca XIX do czasów współczesnych i jak ogromny wpływ wywarła fizyka współczesna na rozwój cywilizacji.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Budowa materii: atomy, molekuly

Struktura atomu: model Bohra, Sommerfelda, liczby kwantowe, układ okresowy pierwiastków

Oddziaływanie promieniowania z materią: widma emisyjne i absorpcyjne, zjawisko fotoelektryczne, promienie Röntgena, zjawisko Comptona, fale materii, dyfrakcja elektronów i promieni X

Tworzenie cząsteczek i wiązań chemicznych: wiązania jonowe, kowalencyjne, van der Waalsa, wodorowe

Struktura krystaliczna ciał stałych, wiązania w ciałach stałych. Własności fizyczne (elektryczne, magnetyczne, optyczne) metali, półprzewodników i izolatorów.

B. Problematyka konwersatorium

Dyskusowanie zadań i problemów dotyczących zagadnień omawianych na wykładach.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1.

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy Fizyki T.5

M.N. Rudden, J. Wilson, Elementy Fizyki Ciała Stałego

W.W. Struczkow, B.M. Jaworski, Zagadnienia Fizyki Współczesnej

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

C.A. Wert, R.M. Thomson, Fizyka Ciała Stałego

B. Literatura uzupełniająca

C. Kittel, Wstęp do Fizyki Ciała Stałego

Efekty kształcenia (Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia...” Krasniewski A., rozdz. 5.3.2.2. str.46-49.	Przedmiotowe efekty kształcenia (cele szczegółowe)	Kierunkowe efekty kształcenia
	Wiedza <ul style="list-style-type: none">• Stosuje poprawną terminologię fizyczną dotyczącą budowy materii i fizyki ciała stałego.• Wyjaśnia znaczenie fizyki ciała stałego dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata oraz rozwoju ludzkości.• Odpowiednio interpretuje matematyczny opis prawidłowości, zjawisk i procesów fizycznych dotyczących budowy materii i fizyki ciała stałego.• Wymienia i opisuje aktualne kierunki rozwoju i najnowsze osiągnięcia w dziedzinie fizyki ciała stałego i budowy materii• Opisuje techniki doświadczalne i teoretyczne stosowane w fizyce ciała stałego i budowy materii.	K_W03, K_W04 K_W01, K_W03 K_W02, K_W03, K_W11 K_W05, K_W07
	Umiejętności <ul style="list-style-type: none">• W sposób poprawny wypowiada się w mowie i na piśmie na tematy dotyczące zagadnień fizycznych poruszanych na wykładzie.• Samodzielnie zdobywa wiedzę i rozwija swoje umiejętności przy sprawnym wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy o charakterze popularnonaukowym.• Formułuje i rozwiązuje problemy dotyczące budowy materii i fizyki ciała stałego, integrując przy tym wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin.	K_U01, K_U02, K_U07, K_U17 K_U15, K_U16, K_U18 K_U07, K_U05, K_U12
	Kompetencje społeczne (postawy) <ul style="list-style-type: none">• Rozumie i odczuwa potrzebę oraz zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.• Myśli i działa w sposób niezależny i kreatywny, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań.• Ma potrzebę dzielenia się wiedzą dotyczącą najnowszych osiągnięć z fizyki ciała stałego z osobami spoza dziedziny.• Kieruje się zasadami uczciwości intelektualnej.	K_K01, K_K09, K_K02 K_K08 K_K05 K_K07

kbiedrzycki@uni.opole.pl