

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ2.B/C.FAIM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Fizyka atomowa</i> <i>Atomic physics</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. dr hab. Marek Pajek
1.6. Kontakt	marek.pajek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy fizyki kwantowej w zakresie treści programowych odpowiadającym studiom I stopnia.

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład (W): 30 h, Konwersatorium (K): 30 h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład: egzamin, Konwersatorium: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia rachunkowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	H. Haken and H. Ch. Wolf, <i>Atomy i kwanty</i> , PWN, Warszawa, 1997 Z. Leś, <i>Podstawy fizyki atomu</i> , PWN, Warszawa 2015 H.A. Enge, M.R. Wehr, J.A. Richards, <i>Wstęp do fizyki atomowej</i> , PWN, Warszawa 1983
	uzupełniająca	G.K. Woodgate, <i>Struktura atomu</i> , PWN, Warszawa, 1974

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład, konwersatorium C1- Poznanie kwantowej natury atomów i materii C2- Poznanie model Bohra atomów C3- Poznanie opisu struktury atomów na gruncie nierelatywistycznej mechaniki kwantowej C4- Poznanie koncepcji spinu elektronu i opisu relatywistycznego atomów C5- Poznanie kwantowej teorii promieniowania atomów C6- Poznanie struktury atomów w polach zewnętrznych
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład, konwersatorium: - Promieniowanie ciała doskonale czarnego: postulat Plancka, kwanty promieniowania - Efekt fotoelektryczny i efekt Comptona - Promieniowanie atomów: serie widmowe, reguła Rydberga-Ritza - Eksperyment Rutherforda, rozmiary i budowa jądra atomowego - Model atomu wodoru Bohra: atomy wodoropodobne - Reguła kwantowania Bohra i jej falowa interpretacja - Efekt izotopowy: wpływ ruchu jądra atomowego - Atomy rydbergowskie i atomy mionowe - Efekty relatywistyczne: formuła Sommerfelda - Dualizm korpuskularno-falowy: hipoteza de Broglie'a - Zasada nieoznaczoności Heisenberga - Równanie Schrödingera, interpretacja funkcji falowej - Moment pędu w mechanice kwantowej - Stan elektronu, liczby kwantowe, degeneracja - Opis kwantowy atomu wodoru - Atomy wodoropodobne: struktura stanów, ekranowanie

- ### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	K	L	W	K	L	W	C	L	W	K	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01	+				+					+											
W02	+				+					+											

W03	+				+					+									
W04	+				+					+									
W05	+				+					+									
W06	+				+					+									
U01	+				+					+									
U02	+				+					+									
U03	+				+					+									
U04	+				+					+									
K01	+				+					+									
K02	+				+					+									

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	ponad 90% i wymogów stosowanych w metodach oceny
konwersatorium (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	ponad 90% wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział w wykładach*	30	
Udział w konwersatoriach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65	
Przygotowanie do wykładu*	15	
Przygotowanie do konwersatoriów*	50	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....