

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0613-2INF-F59-BM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Budowa materii</i> <i>Structure of Matter</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Jacek Semaniak
1.6. Kontakt	jacek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Fizyka 1 i 2

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, ćwiczenia laboratoryjne, projekt	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia rachunkowe, projekt	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, Tom 5, PWN, Warszawa 2003
	uzupełniająca	H. Haken, H. C. Wolf, Atomy i kwanty, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 H. Haken, H. C. Wolf, Fizyka molekularna z elementami chemii kwantowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 P. W. Atkins, Chemia Fizyczna Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 Ewa Skrzypczak, Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych, Wydawnictwo Naukowe PWN

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1 Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
C1- Poznanie podstawowych pojęć i wielkości wykorzystywanych w opisie budowy materii w zakresie fizyki atomowej, cząsteczkowej, jądrowej, cząstek elementarnych i fazy skondensowanej
C2- Poznanie pojęć podstawowych praw fizycznych w zakresie fizyki atomowej, cząsteczkowej, jądrowej, cząstek elementarnych, fazy skondensowanej, mechaniki kwantowej oraz fizyki współczesnej
4.2 Treści programowe (wykład/konwersatorium)
1. Podstawowe oddziaływania i ich porównanie. Rzędy wielkości fizycznych. Jedność makro- i mikroświata. Układy związane, energie wiązania.
2. Fizyka współczesna. Fale de Broglie'a, zjawisko fotoelektryczne, efekt Comptona, zasada nieoznaczoności.
3. Fizyki atomowa. Model atomu Bohra i inne, widma atomowe, odkrycie jądra atomowego, doświadczenie Rutherforda, zasada odpowiedniości.
4. Podstawy mechaniki kwantowej, funkcje falowe, interpretacja Borna funkcji falowej, operatory, wartości własne, liczby kwantowe. Elektron w jednowymiarowej studni potencjału.
5. Podstawowe właściwości atomów. Spin elektronu, momenty pędu i momenty magnetyczne elektronu, doświadczenie Sterna-Gerlacha, rezonans magnetyczny, promieniowanie spontaniczne i wymuszone, laser.
6. Podstawowe właściwości cząsteczek. Typy wiązań cząsteczkowych. Rotacja i oscylacje cząsteczek, widma rotacyjne, wibracyjne i elektronowe.
7. Podstawy fazy skondensowanej. Założenia kwantowej teorii gazu elektronowego, pasmowa teoria ciał stałych, właściwości elektryczne materii: metale, dielektryki, półprzewodniki, półprzewodniki domieszkowane, złącze p-n, tranzystor, dioda świecąca.
8. Podstawowe właściwości jąder atomowych. Rozmiary jąder atomowych, nukleony, izotopy, deficyt masy, energia wiązania jąder atomowych.
9. Ładunek elektryczny jąder atomowych, spin i moment magnetyczny nukleonów, oddziaływanie nadsłabne, modele budowy jądra atomowego: kropłowy i powłokowy.
10. Naturalne przemiany promieniotwórcze. Datowanie na podstawie rozpadu promieniotwórczego. Oddziaływanie promieniowania na organizmy żywe.
11. Reakcje jądrowe. Rozszczepienie jądra atomowego, reaktor jądrowy, reakcje syntezy termojądrowej a ewolucja

gwiazd. Akcelatorowe metody produkcji ciężkich pierwiastków, antymateria.
 12. Cząstki elementarne, leptony, hadrony, model kwarkowy oddziaływania podstawowe i cząstki pośredniczące, Model Standardowy budowy materii

4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Nazywa i definiuje podstawowe pojęcia i wielkości fizyczne wykorzystywanych w fizyce atomowej, cząsteczkowej, jądrowej i cząstek elementarnych oraz fazy skondensowanej	INF1A_W02 INF1A_W03
W02	Formułuje podstawowe prawa i teorie fizyczne odnoszące się do zjawisk z zakresu fizyki atomowej, cząsteczkowej, jądrowej i cząstek elementarnych oraz fazy skondensowanej	INF1A_W02 INF1A_W03
W03	Wyjaśnia podstawowe prawa i teorie fizyczne z zakresu fizyki atomowej, cząsteczkowej, jądrowej i cząstek elementarnych oraz fazy skondensowanej	INF1A_W02 INF1A_W03
W04	Wyjaśnia podstawowe właściwości materii w oparciu o poznane pojęcia fizyczne, prawa i zasady	INF1A_W02 INF1A_W03
W05	Wykorzystuje wiedzę z matematyki wyższej do ilościowego opisu i modelowania zjawisk z zakresu fizyki atomowej, cząsteczkowej, jądrowej i cząstek elementarnych oraz fazy skondensowanej	INF1A_W02 INF1A_W03
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Opisuje jakościowo i ilościowo podstawowe zjawiska odnoszące się do budowy materii w zakresie fizyki atomowej, cząsteczkowej, jądrowej i cząstek elementarnych oraz fazy skondensowanej z wykorzystaniem pojęć, wielkości i praw fizycznych oraz formalizmu matematycznego	INF1A_U01
U02	Wykorzystuje metody analizy matematycznej i algebry w opisie ilościowym zagadnień dotyczących budowy materii w zakresie fizyki atomowej, cząsteczkowej, jądrowej i cząstek elementarnych oraz fazy skondensowanej	INF1A_U01
U03	Analizuje i rozwiązuje typowe zadania i problemy z zakresu fizyki atomowej, cząsteczkowej, jądrowej i cząstek elementarnych oraz fazy skondensowanej	INF1A_U01
U04	posiada umiejętność formułowania wniosków z informacji pozyskiwanych z literatury, baz danych oraz innych źródeł na temat współczesnych badań dotyczących budowy materii	INF1A_U05
U05	Opisuje w sposób popularnonaukowy zjawiska fizyczne związane z budową materii	INF1A_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się,	INF1A_K03
K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania i problemy, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	INF1A_K02

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?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	W	C	...	W	C	...
W01	+	+			+																
W02	+	+			+																
W03	+	+			+																
W04	+	+			+																
W05	+	+			+																
U01	+	+			+																
U02	+	+			+																
U03	+	+			+																
U04	+	+			+																
U05	+	+			+																
K01	+	+			+																
K02	+	+			+																

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) %wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) %wymogów stosowanych w metodach oceny
ćwiczenia (C)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
projekt (P)*	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>		
<i>Udział w wykładach</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	
<i>Udział w konsultacjach</i>		
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	3	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>		
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	20	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>		
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>	15	
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>	12	
<i>Inne (projekt)*</i>	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

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

.....