

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0719-2ID-F66-BM</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Budowa materii</i> <i>Structure of matter</i>
	angielskim	

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Inżynieria danych
<b>1.2. Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
<b>1.4. Profil studiów*</b>	Ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	Milena Piotrowska
<b>1.6. Kontakt</b>	milena.piotrowska@ujk.edu.pl

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	Polski
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Matematyka 1, Matematyka 2, Fizyka 1, Fizyka 2

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	Wykład: 30h, Konwersatorium: 30 h, Projekt: 15 h	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	Egzamin, Zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład, ćwiczenia rachunkowe	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	J. Ginter, <i>Wstęp do fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego</i> , PWN, Warszawa, 1979 R. Shankar, <i>Mechanika kwantowa</i> , PWN, Warszawa, 2007
	<b>uzupełniająca</b>	L.I. Schiff, <i>Mechanika kwantowa</i> , PWN, Warszawa, 1977

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów ze współczesnym obrazem struktury materii i metodami badawczymi, dzięki którym obraz ten został ukształtowany. Chodzi tutaj o metody eksperymentalne i teoretyczne ze szczególnym naciskiem na mechanikę kwantową, która odgrywa kluczową rolę w rozumieniu struktury materii na poziomie atomowym.
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hierarchiczna struktura materii             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Świat cząstek elementarnych</li> <li>b) Jądro atomowe i jego składniki</li> <li>c) Atomy i ich budowa</li> <li>d) Cząsteczki</li> <li>e) Materia w fazie skondensowanej</li> </ol> </li> <li>2) Podstawy mechaniki kwantowej             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Dualizm korpuskularno-falowy</li> <li>b) Zasada nieoznaczoności</li> <li>c) Model atomu Bohra</li> <li>d) Funkcja falowa i jej interpretacja</li> <li>e) Operatory hermitowskie jako obserwable</li> <li>f) Równanie Schroedinger i stacjonarne rozwiązania</li> <li>g) Kwantowo-mechaniczny opis atomów</li> <li>h) Wiązanie chemiczne</li> <li>i) Podstawy teorii pasmowej ciał krystalicznych</li> </ol> </li> </ol>

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY</b> :		

W01	Zna i rozumie na czym polega hierarchiczna struktura materii	ID1A_W03 ID1A_W04
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	Potrafi wskazać podstawowe składniki materii	ID1A_U02
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Jest gotów do samodzielnego poszerzania wiedzy z obszaru struktury materii.	SDM1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																					
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny			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	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01				X			X														
W02				X			X														
U01				X			X														
U02				X			X														
K01				X			X														
K02				X			X														

\*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
ćwiczenia (C)* (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	75	
Udział w wykładach*	30	
Udział w <del>ćwiczeniach</del> , konwersatoriach, <del>laboratoriach</del> *	30	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*		
Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning ) projekt	15	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	50	
Przygotowanie do wykładu*	10	
Przygotowanie do <del>ćwiczeń</del> , konwersatorium, <del>laboratorium</del> *	10	
Przygotowanie do <del>egzaminu</del> /kolokwium/ przygotowanie projektu	30	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>125</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	

\*niepotrzebne usunąć

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

.....