

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	0719.6.FIZT1.D.PF	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Przemiany fazowe</b> <b>Phase transitions</b>
	angielskim	

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	I stopnia, inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. Marek Pajek
1.6. Kontakt	pajek@ujk.edu.pl

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy fizyki

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład - zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, dyskusja, obserwacja, wykorzystywanie technicznych środków dydaktycznych, zadania problemowe do rozwiązania, praca z tekstem, praca w grupach, praca indywidualna	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<b>R. Zallen, <i>Fizyka ciał amorficznych</i> (PWN, 1994)</b> <b>Ch. Kittel, <i>Wstęp do fizyki ciała stałego</i> (PWN, 2003).</b>
	uzupełniająca	<b>H. Ibach, H. Lüth, <i>Fizyka ciała stałego</i> (PWN, 1996).</b>

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: C1- Poznanie podstawowych pojęć opisujących przejścia fazowe C2- Poznanie opisu teoretycznego przejść fazowych C3- Poznanie badań eksperymentalnych przejść fazowych C4- Poznanie wykorzystania przejść fazowych w technologiach
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: Pojęcie fazy i przejścia fazowego Opis termodynamiczny przejść fazowych Klasyfikacja przejść fazowych Równowaga faz Diagramy fazowe Punkty krytyczne Skalowanie Opis teoretyczny przemian fazowych Przykład: przejścia fazowe w H <sub>2</sub> O (I-rodzaju) Przykład: przejście fazowe ferromagnetyk-paramagnetyk (II-rodzaju) Badania eksperymentalne przejść fazowych Wykorzystanie przejść fazowych w technologiach

## 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY</b> :		
W01	zna podstawowe cechy faz i opis przejść fazowych	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W15

W02	zna opis termodynamiczny równowagi faz i diagramy fazowe	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W15
W03	zna opis klasyfikację przejść fazowych	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W15
W04	zna opis przejść fazowych w wybranych materiałach	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W15
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	potrafi klasyfikować przejścia fazowe	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
U02	Potrafi opisać teoretycznie podstawowe przejścia fazowe w materiałach	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Rozumie istotną rolę przejść fazowych w procesach technologicznych	FIZT1A_K01 FIZT1A_K02 FIZT1A_K03

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	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...						
W01				+									+														
W02				+									+														
W03				+									+														
W04				+									+														
U01				+									+														
U02				+									+														
K01													+														

\*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	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)* (w tym e-learning)	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>	<b>30</b>	
<i>Udział w wykładach*</i>	30	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>20</b>	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	10	
<i>Przygotowanie do kolokwium*</i>	10	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>50</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>	

*\*niepotrzebne usunąć*

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

.....