

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.B/C.PFFIK	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Podstawy fizyki - Fale i kwanty</i> <i>Basics Physics - Waves and quants</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. dr hab. Zbigniew Włodarczyk
1.6. Kontakt	zbigniew.wlodarczyk@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy Fizyki – Mechanika, - Termodynamika, – Elektryczność i Magnetyzm; Analiza matematyczna I

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład (60 h), Konwersatorium (45 h)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	W-Egzamin, K-Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Słowne (wykład) Oglądowe (pokazy w ramach wykładu) Praktyczne (ćwiczenia rachunkowe)	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	- F.S. Crawford, <i>Fale</i> , PWN, Warszawa (1972) - E.H. Wichmann, <i>Fizyka kwantowa</i> , PWN, Warszawa (1973)
	uzupełniająca	- D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, <i>Fizyka</i> , PWN, Warszawa (2003)

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład/konwersatorium:</p> <p>C1- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i prawami fizyki fal oraz kształtowanie umiejętności ich wykorzystania w opisie różnorodnych zjawisk w zakresie fizyki klasycznej i kwantowej.</p> <p>C2- Przedstawienie uniwersalności zjawisk przyrody (analogie pomiędzy fizyką kwantową i klasyczną fizyką ruchu falowego).</p> <p>C3- Kształtowanie umiejętności modelowania procesów fizycznych oraz eksperymentalnego i matematycznego rozwiązywania problemów fizycznych.</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład/konwersatorium</p> <p>1. Ruch drgający. Drgania swobodne układów o jednym i wielu stopniach swobody. Wahadła sprężone. Drgania tłumione i wymuszone. Rezonans. Filtry.</p> <p>2. Fale. Równanie falowe. Prędkość fazowa i grupowa. Związki dyspersyjne. Modulacja fal. Impulsy i paczki falowe. Fale stojące. Fale elektromagnetyczne. Polaryzacja fal. Optyka geometryczna (zasada Fermata, załamanie i odbicie, soczewki i zwierciadła).</p> <p>3. Interferencja i dyfrakcja. Obrazy interferencyjne dwóch i wielu źródeł. Dyfrakcyjna szerokość wiązki. Zdolność rozdzielcza.</p> <p>4. Fotony. Promieniowanie ciała doskonale czarnego (opis klasyczny i kwantowy). Rozkład Plancka, skala wielkości atomowych. Efekt fotoelektryczny, efekt Comptona.</p> <p>5. Fale materii. Funkcje falowe. Równanie falowe Schrödingera. Wartości własne energii. Zasada nieoznaczoności.</p> <p>6. Budowa materii. Cząstki elementarne, jądra, atomy, cząsteczki, kryształy. Planety, galaktyki, Wszechświat. Atom wodoru. Promieniowanie elektromagnetyczne atomów. Oddziaływania, symetrie i zasady zachowania. Jedność praw przyrody. Analiza wymiarowa. Analogie w fizyce.</p>

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna podstawowe prawa i pojęcia	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05
W02	Definiuje wielkości fizyczne	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05
W03	Objaśnia zjawiska fizyczne	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Formułuje matematyczny opis	FIZT1A_U01 FIZT1A_U13
U02	Projektuje doświadczenia fizyczne	FIZT1A_U01 FIZT1A_U05 FIZT1A_U13
U03	Szacuje wielkości fizyczne	FIZT1A_U01 FIZT1A_U05 FIZT1A_U13
U04	Formułuje analogie pomiędzy fizyką kwantową i klasyczną	FIZT1A_U01 FIZT1A_U05 FIZT1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	jest świadomy rozwoju wiedzy fizycznej (jest zorientowany na pogłębianie wiedzy)	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03
K02	wykazuje aktywność na zajęciach	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03
K03	Wykazują kreatywność w rozwiązywaniu problemów fizycznych	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	K	...	W	K	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+				+																			
W02	+				+																			
W03	+				+																			
U01	+				+																			
U02	+				+																			
U03	+				+																			
U04	+				+																			
K01	+				+																			
K02	+				+																			
K03	+				+																			

*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
konwersatorium (K)* (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>	105	
<i>Udział w wykładach*</i>	60	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	45	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	70	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	10	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	40	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	175	
PUNKTY ECTS za przedmiot	7	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....