

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-C16-PFFIK	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Podstawy Fizyki – Fale i kwanty
	angielskim	Fundamentals of Physics – Waves and quants

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	FIZYKA TECHNICZNA
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/nietacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność*	Fiz. medyczna, elektroradiologia, nanotechnologie
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	Zbigniew Włodarczyk
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Zbigniew Włodarczyk Maciej Rybczyński
1.9. Kontakt	zbigniew.wlodarczyk@ujk.edu.pl maciej.rybczynski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Kierunkowy
2.2. Język wykładowy	Polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	4
2.4. Wymagania wstępne*	Podstawy Fizyki – Mechanika, - Termodynamika, – Elektryczność i Magnetyzm; Analiza matematyczna

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Egzamin (pisemny + ustny); Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Słowne (wykład) Oglądowe (pokazy w ramach wykładu) Praktyczne (ćwiczenia rachunkowe, samodzielne doświadczenia w ramach I Pracowni Fizycznej)	
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 KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)	<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>
4.2. Treści programowe (wykład/konwersatorium)	<p>Ruch drgający Drgania swobodne układów o jednym i wielu stopniach swobody. Wahadła sprężone. Drgania tłumione i wymuszone. Rezonans. Filtry.</p> <p>Fale Równanie falowe. Prędkość fazowa i grupowa. Związki dyspersyjne. Modułacja fal. Impulsy i paczki falowe. Fale stojące. Fale elektromagnetyczne. Polaryzacja fal. Optyka geometryczna (zasada Fermata, załamanie i odbicie, soczewki i zwierciadła).</p> <p>Interferencja i dyfrakcja Obrazy interferencyjne dwóch i wielu źródeł. Dyfrakcyjna szerokość wiązki. Zdolność rozdzielcza.</p>

<p>Fotony Promieniowanie ciała doskonale czarnego (opis klasyczny i kwantowy). Rozkład Plancka, skala wielkości atomowych. Efekt fotoelektryczny, efekt Comptona.</p> <p>Fale materii Funkcje falowe. Równanie falowe Schrodingera. Wartości własne energii. Zasada nieoznaczoności.</p> <p>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 kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY :		
W01	Zna podstawowe prawa i pojęcia	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03
W02	Definiuje wielkości fizyczne, potrafi samodzielnie sformułować podstawowe prawidłowości	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03
W03	Objasnia zjawiska fizyczne	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	Formułuje matematyczny opis	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U05
U02	Projektuje doświadczenia fizyczne	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U05
U03	Szacuje wielkości fizyczne	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U05
U04	Formułuje analogie pomiędzy fizyką kwantową i klasyczną	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	jest świadomy rozwoju wiedzy fizycznej (jest zorientowany na pogłębianie wiedzy)	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03
K02	wykazuje aktywność na zajęciach , potrafi pracować w zespole	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03
K03	Wykazują kreatywność w rozwiązywaniu problemów fizycznych	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

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					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
...W01																					
...																					
...U01																					
...																					
...K01																					
...																					

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
kła d (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
inne (...)*	3	
	3,5	
	4	
	4,5	
	5	

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>	60	45
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	45	30
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>		
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>		
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>		
<i>Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	150	150
PUNKTY ECTS za przedmiot	7	7

**niepotrzebne usunąć*

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

.....