

Nazwa przedmiotu <i>Fizyka</i>		Kod ECTS		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot <i>Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut matematyki i Informatyki</i>				
Studia				
	Kierunek	stopień	tryb	specjalność
	<i>Informatyka</i>	<i>Pierwszy (inżynierskie)</i>	<i>Stacjonarne Niestacjonarne*</i>	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) <i>Pracownicy Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki</i>				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 5		
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W),</li> <li>laboratorium (L).</li> </ul>		<i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>15×2 godz. = 30 godz. – udział w wykładach [<sup>*)</sup> 18];</li> <li>15×2 godz. = 30 godz. – udział w laboratoriach [<sup>*)</sup> 18];</li> <li>5 × 1 godz. = 5 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [<sup>*)</sup> 2];</li> <li>15×1 godz. = 15 godz. – analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach [<sup>*)</sup> 27];</li> <li>15×2 godz. = 30 godz. – przygotowanie do laboratorium (rozwiązywanie zadań i problemów z ogłaszanych list, korzystanie z literatury) [<sup>*)</sup> 42];</li> <li>5 godz. – dodatkowe przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na laboratoriach [<sup>*)</sup> 8];</li> <li>10 godz. – samodzielny wstępny przegląd literatury [<sup>*)</sup> 10].</li> </ul>		
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej</li> </ul>		<b>Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin, co odpowiada 5 pkt ECTS</b>		
<b>C. Liczba godzin</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład – 30 godzin;</li> <li>laboratorium – 30 godzin;</li> </ul> *) Studia niestacjonarne: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład – 18 godzin (2T+16Z);</li> <li>laboratorium – 18 godzin;</li> </ul>		<i>w tym</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+15+15+5=65 godz., co odpowiada 2,5 pkt ECTS;</li> <li>nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 15+15+5+15+30+5 = 80 godz., co odpowiada 3 pkt ECTS</li> </ul> *) na studiach niestacjonarnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 38 godz., co odpowiada 1,5 pkt. ECTS;</li> <li>nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 80 godz., co odpowiada 4 pkt. ECTS.</li> </ul>		
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> <i>polski</i>		
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne: zastosowanie pakietów edukacyjnych z dziedziny fizyki</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W, L) zaliczenie z oceną.</li> </ul>		
		<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W, L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne, w tym za rozwiązanie zadań.</li> </ul>		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W, L) uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej.</li> </ul>		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> <i>Wymagania formalne: zaliczenie przedmiotów: Analiza matematyczna, Algebra</i> <i>Wymagania wstępne: brak</i>				
<b>Cele przedmiotu</b> <i>Przedmiot prezentuje wybrane podstawowe działy fizyki ze szczególnym naciskiem na tworzenie i weryfikację modeli świata rzeczywistego. Prezentowane działy obejmują elementy: mechaniki klasycznej, oddziaływań grawitacyjnych, elektryczności, optyki i akustyki. Omówione są również podstawy mechaniki kwantowej. Celem kształcenia jest przygotowanie studenta do wykorzystania praw fizyki w celu wyjaśniania obserwowanych zjawisk i ich analizy, a także posługiwanie się modelami w celu predykcji zdarzeń i stanów.</i>				

## Treści programowe

### Problematyka wykładu:

Prędkość i przyspieszenie, ruch prostoliniowy jednostajny i jednostajnie zmienny, ruch krzywoliniowy (ruch jednostajny i niejednostajny po okręgu). Zasady dynamiki Newtona. Dynamika ruchu po okręgu, układ punktów materialnych - środek masy. Zasada zachowania pędu. Praca, moc, energia mechaniczna. Zasada zachowania energii. Grawitacja. Prawo powszechnego ciążenia, przyspieszenie ziemskie, pole grawitacyjne, ruchy ciał w polu grawitacyjnym Ziemi. Drgania mechaniczne. Ruch harmoniczny, wahadło matematyczne i fizyczne, drgania swobodne i wymuszone, rezonans. Ruch falowy – fale mechaniczne. Zasada Huygensa, ugięcie, odbicie i załamanie fal. Elementy akustyki. Fale dźwiękowe, krzywa czułości ucha ludzkiego, rozchodzenie się i prędkość fal dźwiękowych, zjawisko Dopplera, ultra- i infradźwięki. Elementy optyki. Natura światła - dualizm korpuskularno-falowy. Optyka geometryczna – promień świetlny, prawa odbicia światła, zwierciadła płaskie i sferyczne, prawa załamania światła, pryzmat i soczewki. Przyrządy optyczne – oko, lupa, mikroskop, luneta. Optyka falowa - interferencja i ugięcie światła, polaryzacja. Rozszczepienie światła. Barwy ciał, filtry. Elementy elektryczności. Elektrostatyka – ładunek elektrostatyczny, pole elektrostatyczne, prawo Gaussa. Napięcie i potencjał elektryczny. Pojemność elektryczna, kondensatory. Prąd elektryczny stały. Natężenie prądu elektrycznego, opór elektryczny przewodników, prawo Ohma i Kirchhoffa, łączenie oporów. Praca i moc prądu elektrycznego. Wprowadzenie do mechaniki kwantowej. Przedmiot badań mechaniki kwantowej, granice stosowalności teorii klasycznej. Stała Plancka, zjawisko fotoelektryczne. Modele atomu – teoria Bohra. Korpuskularno-falowa natura materii – hipoteza de Broglie'a, probabilistyczna interpretacja materii, zasada nieoznaczoności Heisenberga. Funkcja falowa i jej własności. Równanie falowe Schrodingera.

### Problematyka laboratorium:

Zadania z kinematyki, dynamika, grawitacji, akustyki, optyki, elektryczności, podstaw mechaniki kwantowej

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

#### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. J. Orear, Fizyka, tom 1 i 2. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998.
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki. T. 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.

#### A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. J. Walker, Podstawy fizyki, tom 1 i 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006

### B. Literatura uzupełniająca

1. L. Schiff, Mechanika Kwantowa, PWN, Warszawa 1977.

## Efekty kształcenia

### Wiedza

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej	Sprawdziany pisemne	K_W19
W02	ma podstawową wiedzę w zakresie elektromagnetyzmu i półprzewodników		K_W19
W03	ma podstawową wiedzę w zakresie optyki		K_W19
W04	ma podstawową wiedzę w zakresie akustyki		K_W19
W05	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki kwantowej		K_W19

### Umiejętności:

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Posiada umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk	Konwersacja lub prace pisemne	K_U07
U02	Posiada umiejętność tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów		K_U07

### Kompetencje społeczne (postawy)

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	Konwersacja lub prace pisemne	K_K01
K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania		K_K02
K03	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie		K_K04
K04	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych		K_K06

## Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:  
[www.math.uni.opole.pl](http://www.math.uni.opole.pl)