

**Wydział Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki PWr**  
**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: **Fizyka 1.1.**

Nazwa w języku angielskim: **Physics 1.1**

Kierunek studiów: **Elektronika i Telekomunikacja**

Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**

Rodzaj przedmiotu: **Obowiązkowy/ogólnouczelniany**

Kod przedmiotu: **FZP001057**

Grupa kursów: **Tak**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>15</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>90</b>	<b>15</b>			
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>			
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>	<b>2</b>			
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>1</b>			
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1</b>	<b>2</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**  
 K1eit\_W03, K1eit\_U02

**CELE PRZEDMIOTU**

C1. Nabycie podstawowej wiedzy z następujących działów fizyki : mechaniki klasycznej, termodynamiki fenomenologicznej, fizyki jądra atomu i fizyki fazy skondensowanej

C2. Zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy – w oparciu o prawa fizyki – wybranych zjawisk i procesów fizycznych z zakresu:

\*niepotrzebne skreślić

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – Zna metody przedstawiania wielkości wektorowych oraz podstawy rachunku wektorowego w prostokątnym układzie współrzędnych

PEK\_W02 – Zna i potrafi wyjaśnić podstawowe prawa mechaniki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej; w tym: prawa zachowania pędu, momentu pędu i energii

PEK\_W03 – Zna i potrafi wyjaśnić podstawowe prawa kinematyki i dynamiki ruchu drgającego

PEK\_W04 – Zna i potrafi wyjaśnić podstawowe prawa termodynamiki fenomenologicznej, w tym: model i własności gazu doskonałego, przemiany stanu gazu, pojęcia: pracy, ciepła, energii wewnętrznej i entropii.

PEK\_W05 – Zna i potrafi wyjaśnić podstawowe założenia, prawa oraz rozwiązania prostych zagadnień w kwantowym modelu mikroświata

PEK\_W06 – Zna i potrafi wyjaśnić podstawowe właściwości krystalicznych ciał stałych; w tym: podstawy teorii pasmowej ciał stałych, właściwości półprzewodników, w tym właściwości elektryczne i optyczne, oraz fizyczne podstawy działania przyrządów półprzewodnikowych

PEK\_W07 – Zna i potrafi wyjaśnić podstawowe własności jądra atomowego; w tym: modele jądra atomowego, własności sił jądrowych, reakcje rozpadu i syntezy jądrowej

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – Potrafi opisać ilościowo i jakościowo zjawiska fizyczne posługując się podstawowymi prawami mechaniki klasycznej i termodynamiki

PEK\_U02 – Potrafi rozwiązywać praktyczne problemy wymagające wykonywania rachunków w zakresie zjawisk zachodzących w półprzewodnikach

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – Potrafi ocenić otaczające go zjawiska w kategoriach naukowych

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy 1	Sprawy organizacyjne	1
Wy 1	Przedstawienie wielkości wektorowych w kartezyjskim układzie współrzędnych, rachunek wektorowy	1
Wy 2	Kinematyka i dynamika punktu materialnego. Równania ruchu dla prostych przypadków	2
Wy 3, Wy 4	Dynamika układu punktów materialnych i bryły sztywnej. Zasady zachowania pędu i momentu pędu. Praca i energia mechaniczna, zasada zachowania energii mechanicznej	4
Wy 5	Ruch drgający nietłumiony, tłumiony i wymuszony, rezonans	2
Wy 6	Elementy teorii kinetyczno-molekularnej gazu doskonałego, rozkłady Maxwella i Boltzmanna	2
Wy 7, Wy 8	Zasady termodynamiki, praca, ciepło, energia wewnętrzna, entropia, zasada ekwipartycji energii, przemiany stanu gazu	4
Wy 9, Wy 10	Równanie Schrödingera, interpretacja funkcji falowej, zasada nieoznaczoności. Rozwiązania równania Schrödingera dla prostych	4

	przypadków (cząstka w studni potencjału, zjawisko tunelowania)	
Wy 11, W 12	Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Właściwości elektryczne i optyczne półprzewodników	4
Wy 13	Postawy fizyki wybranych przyrządów półprzewodnikowych	2
Wy 14	Fizyka atomu (budowa, poziomy energetyczne, liczby kwantowe elektronów, zasada Pauliego, wiązania chemiczne)	2
Wy 15	Fizyka jądrowa – siły jądrowe, promieniotwórczość, reakcje rozpadu i syntezy jądrowej	1
Wy 15	Standardowy model budowy materii : kwarki, oddziaływania elementarne	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba Godzin
Ćw.1	Sprawy organizacyjne. Rozwiązywanie zadań z zakresu rachunku wektorowego	2
Ćw. 2	Zastosowanie zasad Newtona do rozwiązywania równań ruchu; wyznaczanie zależności od czasu wartości podstawowych wielkości kinematycznych i dynamicznych	2
Ćw. 3	Rozwiązywanie wybranych zagadnień z zakresu dynamiki punktu materialnego	2
Ćw. 4	Rozwiązywanie zadań z zakresu kinematyki i dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi oraz zasady zachowania momentu pędu	2
Ćw. 5	Analiza i rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki ruchu drgającego	2
Ćw. 6	Rozwiązywanie zadań z zakresu fizyki fal mechanicznych	2
Ćw.7	Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem zasad termodynamiki	2
Ćw. 8	Repetitorium	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna z wykorzystaniem multimediiów
2. Ćwiczenia rachunkowe – metoda tradycyjna, dyskusja nad rozwiązaniami zadań
3. Ćwiczenia rachunkowe – krótkie 10 min. sprawdziany pisemne
4. Konsultacje
5. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
6. Praca własna – przygotowanie do egzaminu

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	K1eit_U04, K1eit_W04, K1eit_W07, K1eit_W19	Pisemne sprawdziany, egzamin
P = F1		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, tom 1, 2,4-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003  
 [2] J. Walker, *Podstawy fizyki. Zbiór zadań*, PWN, Warszawa 2005.

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] I.W. Sawieliew, *Wykłady z fizyki*, tom 1-3, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2003.  
 [2] K. Sierański, K. Jeziński, B. Kołodka, *Wzory i prawa z objaśnieniami*, cz. 1. i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2005;  
 [3] K. Sierański, J. Szatkowski, *Wzory i prawa z objaśnieniami*, cz. 3., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2008.  
 [4] K. Jeziński, B. Kołodka, K. Sierański, *Zadania z rozwiązaniami*, cz. 1., i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 1999-2003.  
 [5] R R. A. Serway, *Physics for Scientists and Engineers*, 8<sup>th</sup> Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009;  
*Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 8<sup>th</sup> Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009.  
 [6] Paul A. Tipler, Gene Mosca, *Physics for Scientists and Engineers*, Extended Version, W. H. Freeman 2007.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

prof. dr hab. Janusz M. Pawlikowski, 71 320 23 90; janusz.m.pawlikowski@pwr.wroc.pl

## MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Fizyka 1.1**

### Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektronika i Telekomunikacja**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1eit_W04	C 1	Wy 1	1, 4, 6
PEK_W02	K1eit_W04	C 1	Wy 2,3 i 4	1, 4,6
PEK_W03	K1eit_W04	C 1	Wy 5	1, 4, 6
PEK_W04	K1eit_W04, K1eit_U04	C 1	Wy 6, 7 i 8	1, 4, 6
PEK_W05	K1eit_W04, K1eit_W05, K1eit_W19, K1eit_U04,	C 1	Wy 9 - 13	1, 4, 6
PEK_W06	K1eit_W04, K1eit_W05, K1eit_W07, K1eit_W19,	C 1	Wy 9 – 14	1, 4, 6

	Kleit_U04			
PEK_W07	Kleit_W04	C 1	Wy 15	1, 4, 6
PEK_U01	Kleit_W04, Kleit_U04	C 2	Wy 1 – 8, Ćw 2 - 13	2 - 6
PEK_U02	Kleit_W04, Kleit_U04	C 2	Wy 9 - 13	2 - 6
PEK_K01	Kleit_K02	C 2	Wy 1 - 15	Wy 1 - 15