

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	FIZYKA 1.1B
Nazwa w języku angielskim	Physics 1.1B
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	Informatyka
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma:	I /stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	FZP1061
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	45	45		
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	0,5			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu analizy I i algebry I

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z obecnym stanem wiedzy z zakresu fizyki ogólnej
- C2 Osiągnięcie przez studentów klarownego poziomu wiedzy w wybranych reprezentatywnych obszarach fizyki także współczesnej na tle jasno podanych założeń i poglądów tradycyjnej fizyki klasycznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Znajomość struktury mechaniki klasycznej punktu i układów punktów materialnych

PEK_W02 Wstępna znajomość relatywistycznej mechaniki w zakresie szczególnej teorii względności i przesłanek ogólnej teorii względności (z elementami fizyki kosmosu)

PEK_W03 Znajomość termodynamiki fenomenologicznej złożonych układów

PEK_W04 Zna ogólne sformułowanie elektrodynamiki Maxwella

PEK_W05 Posiada wstępną orientację w zakresie kwantowej fizyki

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Umie formułować opinie o klasycznej fizyce w kategoriach ogólnych sformułowań

PEK_U02 Identyfikuje związki między dziedzinami fizyki klasycznej, potrafi samodzielnie kontynuować i pogłębiać studia literaturowe

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Rozróżnia sformułowania ogólne i podstawowe od szczegółowych przykładów

PEK_K02 Identyfikuje zastosowania fizyki w innych dziedzinach i w technice

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zakres fizyki i wielkości mierzalnych, opisanie zakresu wykładu, układy odniesienia – kinematyka – układ cylindryczny, sferyczny i normalny	2
Wy2	Zasady dynamiki Newtona, determinizm klasycznej fizyki, przykłady, oscylator harmoniczny, tłumiony, wymuszony	2
Wy3	Zasady zachowania pędu, momentu pędu i energii punktu materialnego, warunek potencjalności pola siłowego, pole centralne, potencjał pola grawitacyjnego, cechowanie potencjału	2
Wy4	Zasady zachowania dla układu punktów materialnych, moment pędu bryły sztywnej, tensor bezwładności	2
Wy5	Szczególna teoria względności – transformacje Lorentza, zarys ogólnej teorii względności, krzywizna czasoprzestrzeni, zasada równoważności	2
Wy6	Termodynamika fenomenologiczna – funkcje w stanu i parametry układu, równanie stanu, zasady termodynamiki	2
Wy7	Tożsamości termodynamiczne, zastosowanie tożsamości termodynamicznych	2
Wy8	Elektrodynamika Maxwella	2
Wy9	Zagadnienia statyczne i dynamiczne w elektrodynamice	2
Wy9	Światło i optyka, zasada Fermata i dyfrakcja	2
Wy10	Założenia kwantowego opisu rzeczywistości	2
Wy11	Podstawy formalizmu mechaniki kwantowej, funkcje falowe, operatory, pomiar kwantowy	2
Wy12	Proste przykłady układów kwantowych, cząstka swobodna, studnie	2
Wy13	Pasmowa natura kryształów, makroskopowe przejawy mechaniki kwantowej	2
Wy14	Bozony i fermiony – cząstki elementarne i oddziaływania fundamentalne	2

Wy15	Uwagi o kwantowym przetwarzaniu informacji, komputer kwantowy, teleportacja	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Układy odniesienia – przykłady	2
Ćw2	Równania ruchu – siła stała, siła oporu, oscylatory	2
Ćw3	Zasady zachowania i siły potencjalne – przykłady	2
Ćw4	Dynamika bryły sztywnej – przykłady	2
Ćw5	Ruch falowy, dźwięk, efekt Dopplera	2
Ćw6	Szczególna teoria względności – przykłady	2
Ćw7	Termodynamika gazów – gaz doskonały, gaz Van der Waalsa, cykle termodynamiczne, adiabata	3
	Suma godzin	15

Forma zajęć – laboratorium 30h		Liczba godzin
Lab.1	Wprowadzenie do LPF: sprawy organizacji i przebiegu zajęć, zapoznanie studentów: a) z zasadami bezpiecznego wykonywania pomiarów (krótkie szkolenie z zakresu BHP), b) z zasadami pisemnego opracowania sprawozdań/raportów, c) z podstawami analizy niepewności pomiarowych. Wykonanie prostych pomiarów.	2h
Lab.2	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości mechanicznych, opracowanie pisemnego sprawozdania	2h
Lab.3	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości termodynamicznych, opracowanie sprawozdania	2h
Lab.4	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości elektromagnetycznych, opracowanie sprawozdania	2h
Lab.5	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości elektromagnetycznych, opracowanie sprawozdania	2h
Lab.6	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości optycznych, opracowanie sprawozdania	2h
Lab.7	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości kwantowych, opracowanie sprawozdania	3h
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład klasyczny N2. Demonstracje i pokazy eksperymentów N3. Ćwiczenia tradycyjne N4. Skrypt do wykładu N5. Dodatkowe konsultacje dla zainteresowanych studentów N6. Samodzielne ćwiczenia laboratoryjne

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	PEK_W01	Kolokwium I

F2	PEK_W02	Kolokwium II
F3	PEK_W03	Zaliczenie ćwiczeń
P	PEK_W01-3, U01-3, K01-2 Egzamin	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

[1] *Krótki wykład z fizyki ogólnej*, L. Jacak, Oficyna Wyd. PWr 1994

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[2] *Feynmana wykłady z fizyki*, R. Feynman, PWN 2010

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

Prof. dr hab. inż. Lucjan Jacak, lucjan.jacak@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Fizyka 1.1B
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1INF_W03	C1	Wy1-4 Ćw1-3, Lab1-2	N1,2,3,4,6
PEK_W02	K1INF_W03	C1,C2	Wy4-7 Ćw4-5,Lab3-4	N1-5
PEK_W03	K1INF_W03	C1,C2	Wy8-9 Ćw6,Lab5	N1-5
PEK_W04	K1NF_W03	C1	Wy10-11 Ćw7,La6	N1--5
PEK_W05	K1NF_W03	C1	Wy12-15 Lab7	
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U05	C1	Wy1-15	N1-6
PEK_U02	K1INF_U05	C1,C2	Wy1-15	N1-6
PEK_U03	K1INF_U05, K1INF_U16	C1,C2	Wy1-15	N1-6
PEK_K01 (kompetencje)	K1INF_K01	C2	W5-15	N4,5
PEK_K02	K1INF_K01, K1INF_K02	C2	W5-15	N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

Spis ćwiczeń w Laboratorium Podstaw Fizyki Politechniki Wrocławskiej
Mechanika

1. Wyznaczenie momentu bezwładności ciał metodą wahadła fizycznego grawitacyjnego i sprawdzenie twierdzenia Steinera.
2. Sprawdzenie prawa Hooke'a; wyznaczenie modułu Younga.
3. Wyznaczenie modułu sztywności metodą dynamiczną.
4. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego.
5. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy na podstawie prawa Stokesa.
6. Wyznaczanie wartości przyspieszenia ziemskiego.
7. Badanie wahadła fizycznego.

Termodynamika

8. Skalowanie termopary i wyznaczenie temperatury krzepnięcia stopu.
9. Pomiar ciepła właściwego ciał stałych metodą Nernsta.
10. Pomiar przewodności cieplnej izolatorów.
11. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej metodą elektryczną.
12. Pomiar napięcia powierzchniowego.

A – metodą odrywania,

B - ” kapilary,

C - ” stalagmometru,

D - ” pęcherzykową,

E - ” odrywania metodą Du Nouy'a.

13. Pomiar przewodności cieplnej i elektrycznej metali

Elektryczność i magnetyzm

14. Pomiar zależności oporności metali i półprzewodników od temperatury.
15. Pomiar rezystancji (części A i B)
16. Pomiary oscyloskopowe.
17. Prawo Ohma dla prądu zmiennego.
18. Badanie zjawiska rezonansu elektrycznego.
19. Badanie efektu Halla.
20. Wyznaczanie składowej poziomej natężenia ziemskiego pola magnetycznego.
21. Badanie procesów ładowania i rozładowania kondensatora.
22. Sprawdzenie prawa indukcji Faraday'a.
23. Zależność przewodnictwa elektrycznego elektrolitów od temperatury; sprawdzenie reguły Waldena.
24. Wyznaczanie ładunku właściwego elektronu (metodą Thomsona i metodą podłużną).

Optyka

25. Pomiary fotometryczne.
26. Wyznaczanie długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej.
27. Badanie zewnętrznego zjawiska fotoelektrycznego. (część A i B)
28. Wyznaczanie współczynnika załamania metodą refraktometru i za pomocą mikroskopu.
29. Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki i długości fali świetlnej za pomocą pierścieni Newtona.
30. Pomiary naturalnej aktywności optycznej.
31. Pomiary wymuszonej aktywności optycznej.
32. Pomiar odległości ogniskowych soczewek cienkich.
33. Wyznaczanie współczynnika załamania szkła za pomocą spektrometru.
34. Analiza spektralna i pomiary spektrofotometryczne.

Fizyka współczesna

35. Pomiar temperatury pirometrem.
36. Sprawdzenie prawa Stefana-Boltzmannia.
37. Wyznaczanie stałej Stefana-Boltzmannia.
38. Wyznaczanie stałej Plancka na podstawie charakterystyk diod elektroluminescencyjnych.

39. Wyznaczanie podstawowych parametrów ferromagnetyków.
40. Wyznaczanie stałej Plancka na podstawie prawa Plancka promieniowania ciała doskonale czarnego.