

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy fizyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIS B5 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	30	30	0	0	0	0
2	0	0	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawową wiedzą w zakresie fizyki obejmującą elementy mechaniki klasycznej, elektromagnetyzmu, optyki i akustyki oraz podstaw mechaniki kwantowej.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw fizyki i matematyki na poziomie programu szkoły średniej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Uzyskuje podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą elementy mechaniki klasycznej, elektromagnetyzmu, optyki i akustyki oraz podstaw mechaniki kwantowej.

**EK2 Umiejętności** Umie wykorzystać nabytą wiedzę fizyczną do interpretacji procesów zachodzących w naturze oraz do tworzenia modeli.

**EK3 Umiejętności** Umie planować i przeprowadzać proste eksperymenty obliczeniowe i wykorzystać je do rozwiązywania zadań informatycznych oraz wyciągać wnioski.

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii społecznej informacji dotyczących aktualnego stanu wiedzy w reprezentowanej dyscyplinie na ogólny rozwój techniki i komunikacji społecznej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Zagadnienie pomiaru oraz relacja pomiędzy różnymi układami jednostek fizycznych	2
C2	Obliczanie pochodnej funkcji oraz jej interpretacja geometryczna	2
C3	Relacja droga, prędkość, przyspieszenie	2
C4	Działania na wektorach: iloczyn skalarny i wektorowy. Podział wielkości fizycznych na skalarne i wektorowe	2
C5	Ruch w dwóch i trzech wymiarach: różne warianty rzutu ukośnego oraz ruch jednostajnie przyspieszony	2
C6	Rozkład siły na składowe, transformacja pomiędzy różnymi układami odniesienia	2
C7	Rozwiązywanie zadań na zależność pomiędzy siłą a charakterystykami ruchu	2
C8	Obliczanie pracy wykonanej przez siłę na różnych drogach	2
C9	Energia kinetyczna, energia potencjalna oraz zasada zachowania energii w zadaniach	2
C10	Zadania na badanie ruchu w polu grawitacyjnym i elektrycznym	2
C11	Rozwiązywanie zadań dla ruchu harmonicznego	2
C12	Rozwiązywanie zadań ilustrujących różne aspekty interferencji i dyfrakcji fal.	2
C13	Ilościowa dyskusja efektu fotoelektrycznego, pędu fotonu oraz falowego charakteru materii w mikroświecie	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C14</b>	Dyskusja natury spinu oraz roli zakazu Pauliego dla struktury elektronowej i budowy układu okresowego	2
<b>C15</b>	Zagadnienie sił jądrowych, poziomów energetycznych jądra oraz energii wiązania	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Cele i metody fizyki, wielkości i jednostki fizyczne	2
<b>W2</b>	Prędkość i przyspieszenie, ruch ze stałym przyspieszeniem, spadek swobodny	2
<b>W3</b>	Wielkości fizyczne skalarne i wektorowe, iloczyn skalarny i wektorowy dwóch wektorów	2
<b>W4</b>	Wektory a prawa fizyki	2
<b>W5</b>	Rzut ukośny, ruch jednostajny po okręgu	2
<b>W6</b>	Zasady dynamiki	2
<b>W7</b>	Oddziaływania grawitacyjne	2
<b>W8</b>	Energia kinetyczna i praca	2
<b>W9</b>	Praca i energia potencjalna, zasada zachowania energii	2
<b>W10</b>	Siły zachowawcze i niezachowawcze	2
<b>W11</b>	Ruch harmoniczny i ruch falowy, fale podłużne i poprzeczne, przykłady ruchu falowego w naturze	2
<b>W12</b>	Superpozycja, interferencja i dyfrakcja fal, fale stojące	2
<b>W13</b>	Przedmiot badań mechaniki kwantowej - dualizm korpuskularno-falowy	2
<b>W14</b>	Funkcja falowa - równanie Schroedingera, relacje nieoznaczoności	2
<b>W15</b>	Bozony, fermiony i zakaz Pauliego	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła prostego.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Wyznaczanie modułu Younga metodą rozciągania drutu i strzałki ugięcia pręta	3
L3	Wyznaczanie gęstości i ciężaru właściwego ciał.	3
L4	Wyznaczanie współczynnika lepkości dynamicznej cieczy.	3
L5	Badanie pola elektrycznego metodą wanny elektrolitycznej	3
L6	Pomiar oporu elektrycznego i wyznaczenie oporu właściwego metali	3
L7	Zastosowanie fotokomórki do pomiarów fotometrycznych.	3
L8	Polaryzacja liniowa i kołowa światła	3
L9	Dyfrakcja i interferencja na szczelinach światła lasera	3
L10	Wyznaczanie długości fal świetlnych przy użyciu siatki Dyfrakcyjnej	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Dyskusja

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	45
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 spontaniczna aktywność na zajęciach

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

B2 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	systematycznie uczestniczy w zajęciach oraz ma ogólne rozeznanie w tematyce wykładów
NA OCENĘ 3.5	powyższe + umiejętność rachunkowego posługiwania się wielkościami wektorowymi w tym obliczania pracy
NA OCENĘ 4.0	powyższe + umiejętność interpretacji doświadczeń laboratoryjnych i zrozumienie zjawisk związanych z ruchem falowym oraz umiejętność wykorzystania zasady zachowania energii do rozwiązywania zagadnień dynamiki ruchu
NA OCENĘ 4.5	powyższe + znajomość elementów mechaniki kwantowej objętych programem wykładu
NA OCENĘ 5.0	spełnienie wszystkich powyższych warunków a ponadto wykazanie się zrozumieniem roli spinu oraz statystyk fermionowych i bozonowych w budowie i strukturze materii
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	potrafi wykonać doświadczenie objęte programem laboratoryjnym
NA OCENĘ 3.5	powyższe + umiejętność wykorzystania zasady zachowania energii do rozwiązywania zagadnień dynamiki ruchu
NA OCENĘ 4.0	powyższe + umiejętność interpretacji doświadczeń laboratoryjnych oraz opracowania analizy błędu pomiaru
NA OCENĘ 4.5	powyższe +zrozumienie oraz umiejętność posługiwania się pojęciem potencjału
NA OCENĘ 5.0	spełnienie wszystkich powyższych warunków oraz sprawność obliczeniowa w rozwiązywaniu zadań dla wszystkich zagadnień objętych przedmiotem
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	posługuje się pojęciem pochodnej w kontekście relacji droga-prędkość-przyspieszenie, rozumie znaczenie fizycznych wielkości skalarnych i wektorowych
NA OCENĘ 3.5	powyższe + umiejętność rachunkowego posługiwania się wielkościami wektorowymi w tym obliczania pracy
NA OCENĘ 4.0	powyższe + zrozumienie zjawisk związanych z ruchem falowym oraz umiejętność wykorzystania zasady zachowania energii do rozwiązywania zagadnień dynamiki ruchu
NA OCENĘ 4.5	powyższe + znajomość równania Schroedingera
NA OCENĘ 5.0	spełnienie wszystkich powyższych warunków oraz sprawność obliczeniowa w rozwiązywaniu zadań dla wszystkich zagadnień objętych przedmiotem
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	rozumie pojęcie jednostki fizycznej i relacje pomiędzy różnymi układami takich jednostek

NA OCENĘ 3.5	powyższe + rozumie pojęcie pracy w kontekście sił zachowawczych i niezachowawczych
NA OCENĘ 4.0	powyższe + umiejętność interpretacji doświadczeń laboratoryjnych
NA OCENĘ 4.5	powyższe + znajomość roli fizyki w rozwoju współczesnej technologii
NA OCENĘ 5.0	spełnienie wszystkich powyższych warunków oraz świadomość tych elementów mechaniki kwantowej, które są najistotniejsze z perspektywy współczesnego społeczeństwa informacyjnego

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	I1_U02, I1_U03	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	N2 N3	F1 F2
EK3	I1_U01, I1_U02	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	N4	F3
EK4	I1_K07	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N2 N3	F2 F4

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] D. Halliday, R. Resenck, J. Walker — *Podstawy Fizyki*, Warszawa, 2012, PWN

[2 ] J. Walker — *Zbiór Zadań - Podstawy Fizyki*, Warszawa, 2011, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands — *Feynmana wykłady z fizyki*, Warszawa, 2012, PWN

[2 ] A. Bujko — *Zadania z fizyki z rozwiązaniami i komentarzami*, Warszawa, 2006, PWT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Stanisław Drożdż (kontakt: Stanislaw.Drozd@ifj.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Stanisław Drożdż (kontakt: Stanislaw.Drozd@ifj.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....