

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

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 B4 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
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

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Cele i metody fizyki, wielkości i jednostki fizyczne	2

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

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

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

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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	45
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8.00

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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W01 I1_W02 I1_U02	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 I1_U05	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 I1_U07	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	N4	F3
EK4	I1_K05 I1_K07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	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.Drozdz@ifj.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr Sławomir Stachniewicz (kontakt: stdr@onet.eu)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....