

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Physics
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIS C6 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawową wiedzą w zakresie fizyki klasycznej oraz podstawami mechaniki kwantowej w kontekście komputerów kwantowych.

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 klasycznej oraz podstaw mechaniki kwantowej.

EK2 Umiejętności Umie wykorzystać nabytą wiedzę fizyczną do interpretacji procesów zachodzących w naturze.

EK3 Umiejętności Potrafi przeprowadzać proste eksperymenty obliczeniowe i wykorzystywać 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
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

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

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Dyskusja

N4 MS Teams

N5 Platforma Delta

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	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	106
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Odpowiedz ustna

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na obowiązkowych formach zajęć i spontaniczna aktywność na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe prawa fizyki.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe prawa fizyki i potrafi wskazać niektóre z ich przejawów we wszechświecie.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował wymaganą wiedzę, ale nie potrafi odpowiedzieć na jedno z pytań odnośnie ważnego zagadnienia.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował wymaganą wiedzę, ale istnieją drobne niedociągnięcia w jego osiągnięciach.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada znakomitą wiedzę i potrafi ją zaprezentować.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi rozwiązać zagadnienie na wykorzystanie zasad dynamiki Newtona.
NA OCENĘ 3.5	Powyższe + umiejętność opisu interpretacji rzutu ukośnego.
NA OCENĘ 4.0	Powyższe + umiejętność wykorzystania zasady zachowania energii do rozwiązywania zagadnień dynamiki ruchu.
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 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
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 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0

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 zjawisk 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_W02 I1_U02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	I1_U02 I1_U03 I1_U05 I1_U06b I1_U07b	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3
EK3	I1_U01b I1_U02 I1_U06b I1_U07b	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3
EK4	I1_K04 I1_K05 I1_K06	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	N1 N2 N3 N4 N5	F2 P1 P2

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 rozwiązanymi i komentarzami*, Warszawa, 2006, PWT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Stanisław Drożdż (kontakt: sdrozd@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Stanisław Drożdż (kontakt: stanislaw.drozd@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....