Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Fizyka
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Physics
Kod przedmiotu	WIŚIE EN oIN C10 22/23
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Cwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekt	Seminarium
2	9	9	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami mechaniki klasycznej.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami elektrodynamiki i optyki falowej.

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami fizyki współczesnej i ich praktycznym zastosowaniem.

Cel 4 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami rozwiazywania prostych zadan i problemów ilustrujacych wybrane zagadnienia i modele z zakresu fizyki oraz praca eksperymentalna (wykonywanie prostych pomiarów oraz opracowanie, przedstawianie i interpretowanie otrzymanych wyników).

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Posiada wiedze w zakresie fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej dotyczace: kinematyki i dynamiki klasycznej, zasad zachowania energii, pedu, momentu pedu, własnosci pola grawitacyjnego oraz ruchu drgajacego i falowego.

EK2 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia dotyczace: własnosci pól elektrycznego i magnetycznego oraz pradu elektrycznego, zna prawa elektrodynamiki i podstawowe własnosci fal elektromagnetycznych, potrafi wskazac ich wykorzystanie w technice.

EK3 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia fizyki współczesnej.

EK4 Umiejętności Student potrafi rozwiazywac proste zadania i problemy ilustrujace wybrane zagadnienia i modele z zakresu fizyki, potrafi posługiwac sie aparatura pomiarowa, umie opracowac i przedstawic wyniki eksperymentu fizycznego.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wiadomosci wstepne: wielkosci fizyczne, prawa fizyczne, układ jednostek SI, skalary, wektory - działania na wektorach. Oddziaływania fundamentalne. Kinematyka punktu materialnego: podstawowe definicje, ruch jednostajny, jednostajnie przyspieszony, ruch po okregu, ruchy dwuwymiarowe (rzut ukosny). Predkosc katowa, przyspieszenie dosrodkowe.	2
W2	Prawa dynamiki klasycznej Newtona. Układy inercjalne i nieinercjalne. Dynamika ruchu postepowego i obrotowego. Zasady zachowania pedu, momentu pedu. Praca i energia. Pole grawitacyjne jako przykład pola zachowawczego.	2
W3	Drgania harmoniczne.Superpozycja drgan. Ruch drgajacy tłumiony i wymuszony.Zjawisko rezonansu w fizyce. Opis i klasyfikacja fal. Fale harmoniczne.	1
W4	Elektrycznosc i magnetyzm: Pole elektryczne i jego opis. Prawo Gaussa i jego zastosowania. Potencjał elektryczny. Pojemnosc. Prad elektryczny. Pole magnetyczne, siła Lorentza.Prawo Amperea i prawo Biota-Savarta. Indukcja elektromagnetyczna.Równania Maxwella i ich sens fizyczny. Równanie falowe dla fali elektromagnetycznej. Fale elektromagnetyczne i ich własciwosci.Swiatło jako fala elektromagnetyczna. Polaryzacja swiatła.	2
W5	Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej.	2

Cwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Elementy rachunku wektorowego i analizy matematycznej. Obliczanie predkosci i przyspieszenia w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym w róznych układach odniesienia.	2
C2	Rozwiazywanie równan ruchu dla prostych przykładów z dynamiki klasycznej. Opis ruchu w układach nieinercjalnych. Zderzenia sprezyste i niesprezyste. Praca i energia w centralnym polu grawitacyjnym. Zastosowanie zasad zachowania pedu,momentu pedu i energii mechanicznej w układach izolowanych.	2
C3	Oscylator harmoniczny - przykłady. Superpozycja i interferencja fal, fale stojace.	2
C4	Ruch ładunków w polach: elektrycznym i magnetycznym. Zastosowanie prawa Gaussa do wyznaczania pola elektrycznego. Proste przykłady zastosowania prawa Amperea i prawa Faradaya.	3

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomoca wahadla prostego. Opracowanie wyników pomiarów, niepewnosci i błedy pomiarowe.	3
L2	Pole elektromagnetyczne i fizyka współczesna. Studenci wykonuja jedno cwiczenie z ponizszego zestawu: 1. Badanie pola magnetycznego przy zastosowaniu hallotronu. 2. Badanie pola elektrycznego metoda wanny elektrolitycznej. 3. Identyfikacja widm atomowych przy uzyciu spektroskopu. 4. Wyznaczanie równowaznika elektrochemicznego wodoru. 5. Zjawisko fotoelektryczne (fotokomórka, ogniwo fotowoltaiczne).	3
L3	Własnosci ciał stałych i cieczy. Studenci wykonuja jedno cwiczenie z ponizszego zestawu: 1.Transport i wymiana ciepła. 2. Wyznaczanie gestosci ciał stałych i cieczy. 3. Wyznaczanie współczynnika lepkosci dynamicznej cieczy.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Cwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

N5 Demonstracje fizyczne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	21
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**100**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Zadania tablicowe

F3 Zaliczenie z cwiczen laboratoryjnych

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących F1, F2 i F3

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 1. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen F1, F2 i F3.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Zakres wiadomości do 50% wymaganego.
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego.
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego.

Na ocenę 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego.
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego.
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Zakres wiadomości do 50% wymaganego.
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego.
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego.
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego.
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego.
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Zakres wiadomości do 50% wymaganego.
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego.
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego.
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego.
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego.
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Zakres wiadomości do 50% wymaganego.
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego.
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego.
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego.
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego.
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W02	Cel 1	W1 C1	N1 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K1_W02	Cel 2	W2 W3 C2 C3	N1 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K1_W02	Cel 3	W4 W5 C4	N1 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K1_U20	Cel 4	L1 L2 L3	N2	F1 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] D. Halliday , R. Resnick, J. Walker — *Podstawy Fizyki*, Warszawa, 2003, PWN

[2] Barbara Oles — *Wykłady z fizyki*, Kraków, 200, PK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Monika Pokładko-Kowar (kontakt: mpokladkokowar@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)