Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Podstawy fizyki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WFMiI NN oIS B3 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
1	45	30	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami mechaniki klasycznej

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami STW

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami rozwiązywania prostych zadań i modeli fizycznych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Student posiada wiedzę w zakresie fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej dotyczące: kinematyki i dynamiki klasycznej, zasad zachowania energii. pędu, momentu pędu, własności pola grawitacyjnego oraz ruchu drgającego i falowego.

EK2 Wiedza Student potrafi omówić podstawowe zagadnienia dotyczące szczególnej teorii wzglednosci

EK3 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy i iustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu mechaniki klasycznej

EK4 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy z zakresu szczególnej teorii wzglednosci

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Rola i znaczenie fizyki w naukach inżynierskich/technicznych. Przedmiot i metody badawcze fizyki. Matematyka językiem fizyki . Notacja fizyczna i jednostki układu SI.Obserwacja, pomiar i model teoretyczny zjawisk	2
W2	Opis ruchu w różnych układach odniesienia. Klasyfikacja ruchów. Zasada wzglednosci Galileusza.	4
W3	Oddziaływania fundamentalne i pola fizyczne. Prawa dynamiki klasycznej Newtona. Układy inercjalne i nieinercjalne. Dynamika ruchu postępowego i obrotowego.	6
W4	Praca i energia. Energia kinetyczna i potencjalna. Pole grawitacyjne jako przykład pola zachowawczego. Pola potencjalne i ich własności.	6
W5	Zasady zachowania pędu i momentu pędu. Zasada zachowania energii mechanicznej. Zasady zachowania w przyrodzie.	6
W6	Drgania harmoniczne. Równanie różniczkowe oscylatora harmonicznego prostego - przykłady modeli. Superpozycja drgań.	6
W7	Ruch drgający tłumiony i wymuszony.Zjawisko rezonansu w fizyce.	4
W8	Postulaty szczególnej teorii względności. Transformacja Lorentza i jej konsekwencje.	4
W9	Dynamika relatywistyczna. Pęd i energia relatywistyczna. Równoważność masy i energii. Podstawowe problemy mechaniki relatywistycznej.	7

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Elementy rachunku wektorowego i analizy matematycznej. Obliczanie prędkości i przyspieszenia w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym w różnych układach odniesienia	4
C2	Rozwiązywanie równań ruchu dla podstawowych oddziaływać z zakresu dynamiki klasycznej.Opis ruchu w układach nieinercjalnych.	6
C3	Zagadnienia pracy i energii w polu sił. Zastosowanie zasad zachowania pędu, momentu pędu i energii mechanicznej do rozwiązywania zadań i problemów w układach izolowanych.	6
C4	Oscylator harmoniczny przykłady rozwiazywania równań ruchu, analiza drgań tłumionych i wymuszonych.	4
C5	Zagadnienia względności czasu i skrócenia długości w zadaniach. Zastosowanie transformacji Lorentza do wyprowadzenia wzorów na transformacje prędkości.Wyznaczanie pędu i energii relatywistycznej. Ruch cząstek relatywistycznych w polach elektrycznym i magnetycznym	6
C6	Proste zadania i przykłady z zakresu dynamiki relatywistycznej	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**105**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej w zakresie nie przekraczającym 40% obowiązującego materiału.
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej w zakresie od 40% do 50% obowiązującego materiału.
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej w zakresie od 50% do 60% obowiązującego materiału.

Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej w zakresie od 60% do 75% obowiązującego materiału.
Na ocenę 4.5	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej w zakresie od 75% do 90% obowiązującego materiału.
Na ocenę 5.0	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej w zakresie od 90% do 100% obowiązującego materiału.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student ma wiedzę z zakresu STW w zakresie nie przekraczającym 40% obowiązującego materiału.
Na ocenę 3.0	Student ma wiedzę z zakresu STW w zakresie od 40% do 50% obowiązującego materiału.
Na ocenę 3.5	Student ma wiedzę z zakresu STW w zakresie od 50% do 60% obowiązującego materiału.
Na ocenę 4.0	Student ma wiedzę z zakresu STW w zakresie od 60% do 75% obowiązującego materiału.
Na ocenę 4.5	Student ma wiedzę z zakresu STW w zakresie od 75% do 90% obowiązującego materiału.
Na ocenę 5.0	Student ma wiedzę z zakresu STW w zakresie od 90% do 100% obowiązującego materiału.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy i ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu mechaniki klasycznej w zakresie nie przekraczającym 40% obowiązującego materiału.
Na ocenę 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy i ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu mechaniki klasycznej w zakresie w zakresie od 40% do 50% obowiązującego materiału.
Na ocenę 3.5	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy i ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu mechaniki klasycznej w zakresie w zakresie od 50% do 60% obowiązującego materiału.
Na ocenę 4.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy i ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu mechaniki klasycznej w zakresie w zakresie od 60% do 75% obowiązującego materiału.
Na ocenę 4.5	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy i ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu mechaniki klasycznej w zakresie w zakresie od 75% do 90% obowiązującego materiału.
Na ocenę 5.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy i ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu mechaniki klasycznej w zakresie w zakresie od 90% do 100% obowiązującego materiału.
Efekt kształcenia 4	

Na ocenę 2.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy z zakresu szczególnej teorii wzglednosci w zakresie nie przekraczającym 40% obowiązującego materiału.
Na ocenę 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy z zakresu szczególnej teorii wzglednosci w zakresie w zakresie od 40% do 50%.
Na ocenę 3.5	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy z zakresu szczególnej teorii wzglednosci w zakresie w zakresie od 50% do 60%.
Na ocenę 4.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy z zakresu szczególnej teorii wzglednosci w zakresie w zakresie od 60% do 75%.
Na ocenę 4.5	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy z zakresu szczególnej teorii wzglednosci w zakresie w zakresie od 75% do 90%.
Na ocenę 5.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy z zakresu szczególnej teorii wzglednosci w zakresie w zakresie od 90% do 100%.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W02, K_W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W08, K_W12	Cel 2	W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K_U03, K_U15	Cel 3	C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_U10, K_K01	Cel 3	C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] 1.D. Halliday, R. Resnick — *Fizyka t.1-5*, Warszawa, 2003, PWN

[2] 2.W.Dziurda, T.Stępień — *Zbiór zadań z fizyki*, Kraków, 2000, Wydawnictwo PK

Literatura uzupełniająca

[1] A.Januszajtis — *Fizyka dla politechnik*, Warszawa, 2001, PWN

[2] A.Hennel — *Zadania i problemy z fizyki, t.1-4*, Warszawa, 1999, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Małgorzata Duraj (kontakt: mduraj@poczta.onet.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Małgorzata Duraj (kontakt: mduraj@poczta.onet.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .