

Tytuł Fizyka doświadczalna	Kod 1010401111010430602
Kierunek Edukacja Techniczno-Informatyczna	Rok / Semestr 1 / 1
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 3 Ćwiczenia: 3 Laboratoria: - Projekty / seminaaria: -	Liczba punktów 7
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr hab. Marek Kozielski, prof nadzw. PP
Katedra Spektroskopii Optycznej
Poznań, ul. Nieszawska 13A
Tel.: 61 6653164
Marek.Kozielski@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Fizyki Technicznej
ul. Nieszawska 13A
60-965 Poznań
tel. (061) 665-3160, fax. (061) 665-3201
e-mail: office_dtpf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obowiązkowy na kierunku Edukacja Techniczno-Informatyczna Wydziału Fizyki Technicznej.

Założenia i cele przedmiotu:

- Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami fizycznymi i ich opisem teoretycznym na poziomie akademickim. WYROBIENIE W STUDENTACH NAWYKU MYŚLENIA KATEGORIAMI FIZYCZNYMI NA BAZIE ZAGADNIEŃ MECHANIKI I DYNAMIKI KLASYCZNEJ, MECHANIKI RELATYWISTYCZNEJ, CIEPŁA, ELEKTRYCZNOŚCI I MAGNETYZMU, FAŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH, SZCZEGÓLNEJ TEORII WZGLĘDNOŚCI, KWANTOWEJ NATURY PROMIENIOWANIA, PODSTAW MECHANIKI KWANTOWEJ I BUDOWY ATOMU.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

- Dynamika punktu materialnego - praca i energia, siły zachowawcze i niezachowawcze, prawo zachowania energii.
- Dynamika bryły sztywnej - środek masy, pęd układu punktów materialnych, prawo zachowania pędu.
- Dynamika ruchu obrotowego - moment bezwładności ciała, moment pędu ciała, prawo zachowania momentu pędu.
- Drgania mechaniczne - oscylator harmoniczny, wahadło matematyczne i fizyczne, składanie drgań harmonicznnych, drgania tłumione, drgania wymuszone i rezonans mechaniczny.
- Ruch falowy - rozchodzenie się fal w przestrzeni, interferencja fal, fale stojące.
- Elementy szczególnej teorii względności - transformacja Galileusza, transformacja Lorentza, względność równoczesności, wydłużenie czasu, skrócenie długości, pęd relatywistyczny, relatywistyczne składanie prędkości, równoważność masy i energii.
- Kinetyczno - molekularna teoria gazów - model gazu w teorii kinetycznej, interpretacja temperatury, zasada ekwipartycji energii, średnia droga swobodna i rozkład prędkości cząsteczek, równanie gazu rzeczywistego.
- Wybrane zagadnienia pola elektrycznego - pole elektryczne, dipol elektryczny, prawo Gaussa, potencjał elektryczny, potencjalna energia elektryczna. Właściwości dielektryczne ciał - pojemność elektryczna, dielektryki i prawo Gaussa.
- Wybrane zagadnienia pola magnetycznego - dipol magnetyczny w polu magnetycznym, prawo Ampere'a i prawo Biota-Savarta. Równania Maxwella jako uogólnienie praw doświadczalnych, generowanie fal elektromagnetycznych.

- Elementy optyki klasycznej - interferencja i dyfrakcja światła, siatka dyfrakcyjna, polaryzacja światła, podwójne załamanie, zjawisko Kerra i Cottona-Moutona.
- Kwantowa natura promieniowania - ciało doskonale czarne, efekt fotoelektryczny, efekt Comptona, atom wodoru - model Bohra, zasada odpowiedniości.
- Własności falowe cząstek - fale materii de Broglie, zasada nieoznaczoności Heisenberga, równanie Schrödingera, atom wodoropodobny, zasada Pauliego.
- Elementy fizyki statystycznej, statystyka klasyczna i statystyki kwantowe, rozkład Fermiego-Diraca dla elektronów swobodnych

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

- Znajomość podstaw fizyki doświadczalnej i podstaw matematyki w zakresie szkoły średniej

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

- Wykład prowadzony w systemie pokazu komputerowego, ilustrowany przykładowymi doświadczeniami, filmami, przezroczami oraz symulacjami komputerowymi.
- Ćwiczenia audytoryjne - praktyczne umiejętności rozwiązywania zagadnień fizycznych.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

- Wykład - egzamin pisemny z wykorzystaniem zadawania pytań w systemie komputerowym (pytanie klasyczne oraz animacja komputerowa - wyświetlane na ekranie), egzamin ustny - możliwość poprawienia oceny na zasadzie odpowiedzi ustnej na zadane nowe pytania
- Ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie pisemne oparte na zasadzie rozwiązywania zadań rachunkowych i problemów teoretycznych.

Bibliografia podstawowa:

1. J. Massalski, M. Massalska Fizyka dla Inżynierów, cz. 1 i 2 WNT Warszawa 1977 lub nowsze
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker Fizyka, t.1, 2, 3, 4, 5 PWN Warszawa 2003
3. C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman Mechanika PWN Warszawa 1973
4. M. Kozielski, M. Kozielska Wybrane zagadnienia z fizyki Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej Poznań 1996

Bibliografia uzupełniająca:

-