**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium fizyki 1

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. Ryszard Siegoczyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fotonika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy Fizyki 1

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie się studenta (przyszłego inżyniera) z różnymi metodami prowadzenia eksperymentu, nauczenie się obsługi przyrządów pomiarowych, wykonanie pomiarów, dobranie sposobu przedstawienia wyników, wyrobienie odruchu porównania wyników z tablicowymi z wyjaśnieniem różnic oraz przeprowadzenie oszacowania błędów i prawidłowego zapisu wyniku.

**Treści kształcenia:**

Spis tematów ćwiczeń:
1. Drgania słupów powietrza i prętów.
2. Drgania proste harmoniczne: wahadło rewersyjne i wahadło torsyjne.
3. Proste drgania harmoniczne: wahadło matematyczne i wahadło fizyczne.
4. Badanie anharmoniczności drgań wahadła matematycznego. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła różnicowego.
5. Statystyczny charakter rozpadu promieniotwórczego.
6. Ugięcie fali elektromagnetycznej na przeszkodzie kołowej. Strefy Fresnela dla mikrofal.
7. Pomiar długości fal elektromagnetycznych metodami interferencyjnymi.
8. Badanie osłabienia promieniowania y przy przechodzeniu przez materię.
9. Wyznaczanie energii przemiany β metodą absorpcji.
10. Badanie licznika Geigera - Mullera.
11. Modelowanie procesu powstawania błędów przypadkowych.
12. Kinematyka cząstek elementarnych - wersja komputerowa.
13. Wyznaczanie odległości międzypłaszczyznowych metodą odbicia Bragga.
14. Pole magnetyczne w szczelinie elektromagnesu - waga magnetyczna.
15. Laminarny przepływ cieczy. Wyznaczanie współczynnika lepkości.
16. Badanie własności magnetycznych ciał stałych.
17. Temperaturowa zależność oporności elektrycznej metalu i półprzewodnika.
18. Ruch elektronu w polu magnetycznym i elektrycznym.
19. Wyznaczanie wartości e/m.
20. Oscylograf katodowy.
21. Badanie efektu Halla.
22. Drgania w obwodzie elektrycznym.
23. Badanie procesów relaksacyjnych w obwodach elektrycznych.
24. Badanie właściwości statystycznych elektronów emitowanych z katody lampy próżniowej.
25. Wyznaczanie właściwej skręcalnosci optycznej cukru (sacharozy)oraz stężenia jego roztworu wodnego. Sprawdzenie prawa Biota.
26. Badanie efektu fotoelektrycznego zewnętrznego.
27. Badanie odbicia światła od powierzchni dielektryków
28. Badanie interferencji światła: Pierścienie Newtona i prążki w klinie powietrznym.
29. Badanie widm absorpcji i fluorescencji.
30. Widma emisyjne. Wyznaczanie stałej Rydberga.
31. Wyznaczanie dyspersji optycznej pryzmatu metodą pomiaru kąta najmniejszego odchylenia.
32. Pomiar długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej i spektrometru.
33. Falowe własności mikrocząstek. Sprawdzenie hipotezy de Broglie.
34. Doświadczenie Younga. Natężenia w obrazie dyfrakcyjno -interferencyjnym.
35. Wyznaczanie energii promieniowania y i identyfikacji nuklidu za pomocą spektrometru scyntylacyjnego

**Metody oceny:**

W semestrze studenci wykonują 12 ćwiczeń. Ocena z ćwiczenia składa się z trzech części. Ćwiczenie rozpoczyna się kolokwium wstępnym, na którym sprawdzane jest przygotowanie z teorii zjawiska i wykonania ćwiczenia. Następnie studenci przystępują do wykonania ćwiczenia. Sprawozdanie z ćwiczenia zawierające opracowane wyniki z własnymi wnioskami składane jest na następnych zajęciach. Sprawozdanie może być odesłane do uzupełnienia. Końcowa ocena z ćwiczenia uwzględnia wynik kolokwium wstępnego, sposób przeprowadzonego eksperymentu i sprawozdanie.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. www.if.pw.edu.pl/~clf Merytoryczny opis ćwiczeń.
2. Laboratorium podstaw fizyki, pod redakcją J. Hrabowskiej, Wydawnictwa Politechniki
Warszawskiej
3. H. Szydłowski; Pracownia Fizyczna; PWN

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe