

Pracownia fizyczna II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Pracownia fizyczna II
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-PrFi2-L-S14_genTQOTR
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ - dr Bartosz Brzostowski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	60	4	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Doskonalenie samodzielnej pracy laboratoryjnej, kształcenie operatywności wiedzy w zakresie podstawowych praw i zjawisk fizycznych, kształcenie umiejętności praktycznego stosowania metod i technik pomiarowych oraz rozwiązywania problemów eksperymentalnych ze szczególnym uwzględnieniem analizy danych pomiarowych, kształcenie umiejętności użycia komputera przy opracowywaniu wyników eksperymentu, kształcenie umiejętności posługiwania się przyrządami pomiarowymi.

Wymagania wstępne

- I pracownia fizyczna.
- Teoria pomiarów.

Zakres tematyczny

Doświadczenia eksperymentalne na zaawansowanym poziomie.

- Sprawdzanie statystyki promieniowania jądrowego.
- Pomiar pracy wyjścia elektronów z metalu.
- Charakterystyka diody. Wyznaczenie stałej Boltzmanna.
- Sprawdzenie prawa promieniowania Stefana Boltzmanna.
- Badanie zewnętrznego zjawiska fotoelektrycznego, wyznaczenie stałej Plancka.
- Badanie zależności oporu elektrycznego różnych ciał stałych od temperatury.
- Sprawdzenie prawa Malusa, badanie zjawiska Pockelsa
- Dyfrakcja światła laserowego na sieci dwuwymiarowej. Sieć odwrotna.
- Charakterystyka fotoogniwa.
- Kalibracja energetyczna i wydajnościowa detektora promieniowania gamma.
- Pomiar tła promieniowania gamma z oceną udziału promieniowania radonu.

Metody kształcenia

Zajęcia laboratoryjne – wykonywanie ćwiczeń zgodnie z instrukcjami oraz poleceniami prowadzącego (prowadzący może zwiększyć liczbę pomiarów do wykonania oraz zalecić wykonanie dodatkowych analiz na podstawie wykonanych pomiarów).

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student powinien znać zasady bezpiecznej pracy eksperymentalnej	K2_W07	Obserwacja pracy studenta na stanowisku doświadczalnym oraz jeden z elementów sprawdzenia przygotowania do wykonania ćwiczenia (pytanie o przebieg wykonywania ćwiczenia).	Laboratorium
Po zaliczeniu pracowni student powinien mieć ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z fizyki uzyskaną w poprzednich semestrach studiów	K2_W01	Kontrola przygotowania do wykonania ćwiczenia (pisemna bądź ustna) oraz element raportu z przebiegu ćwiczenia (opis teoretyczny)	Laboratorium
Ponadto student posiada umiejętność planowania złożonych eksperymentów fizycznych z uwzględnieniem różnych metod pomiarowych; obsługi złożonych układów pomiarowych z wykorzystaniem narzędzi elektronicznych i informatycznych; precyzyjnego przeprowadzania pomiarów i analizy danych; prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów.	K2_U02 K2_U04 K2_U12	Wykonanie pomiarów zgodnie z zaleceniami prowadzącego, które stanowią modyfikację standardowego ćwiczenia. Analiza i prezentacja wyników z pomiarów w raporcie z przebiegu ćwiczenia	Laboratorium
Student powinien znać współczesne metody badawcze z zakresu fizyki ciała stałego, optyki i fizyki atomu i cząsteczki wraz z ich ograniczeniami	K2_W03 K2_W04	Kontrola przygotowania do wykonania ćwiczenia (pisemna bądź ustna) oraz element raportu z przebiegu ćwiczenia (opis teoretyczny, opis przebiegu ćwiczenia oraz wniosek)	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia pracowni jest uzyskanie pozytywnych ocen za wykonanie wszystkich z określonej przez prowadzącego minimalnej liczby ćwiczeń.

Przed przystąpieniem do wykonania nowego ćwiczenia student powinien przedłożyć prowadzącemu opis teoretyczny do danego ćwiczenia (jeden z elementów sprawozdania, wykonywany przed wykonaniem ćwiczenia) oraz prawidłowo wykonane i kompletne sprawozdanie z poprzednio wykonywanego ćwiczenia.

Ponadto przed przystąpieniem do ćwiczenia prowadzący sprawdza (w formie pisemnej bądź ustnej) stopień przygotowania studenta do przeprowadzenia ćwiczenia. Ocena niedostateczna z kolokwium przeprowadzonego w trakcie zajęć powoduje powtórne sprawdzenie stanu przygotowania studenta na następnych zajęciach.

W przypadku niewłaściwego opracowania sprawozdania student otrzymuje je do poprawy. Na podstawie pozytywnych ocen z kolokwium i sprawozdania prowadzący wystawia ogólną ocenę ćwiczenia. Przy ocenie studenta, obok poziomu jego wiadomości i stopnia opanowania techniki eksperymentu fizycznego uwzględnia się także systematyczność w pracy, rzetelność przy wykonywaniu pomiarów oraz krytycznym opracowaniu wyników.

Literatura podstawowa

[1] Każde zadanie posiada odrębny wykaz literatury. Opiekun zadania pomaga studentowi w wyborze najbardziej właściwych pozycji lub sugeruje inne pozycje.

Literatura uzupełniająca

Poniżej wymienione książki stanowią źródło wiedzy niezbędne w II Pracowni Fizycznej:

Fizyka ogólna:

[1] David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker. Podstawy fizyki, t. 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005/2006.

[2] R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands. Feynmana wykłady z fizyki, t. 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

[3] D. Halliday, R. Resnik, Fizyka , PWN, Warszawa 1994.

[4] I. Sawielew, Wykłady z fizyki, PWN, Warszawa 2002.

[5] J. Orear, Fizyka, tom 1-2, WNT, Warszawa 2008.

[6] Cz. Bobrowski, Fizyka - krótki kurs, WNT, Warszawa 2004.

[7] P.G. Hewitt, Fizyka wokół nas, PWN, Warszawa 2008

.Fizyka atomowa i spektroskopia:

[1] Hermann Haken, Hans Christoph Wolf. Atomy i kwanty. Wprowadzenie do współczesnej spektroskopii atomowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.

[2] Wolfgang Demtröder, Spektroskopia laserowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.

Fizyka ciała stałego:

[1] Neil W. Ashcroft, N. David Termin, Fizyka ciała stałego, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.

[2] C. Kittel. Wstęp do fizyki ciała stałego, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1974.

[3] K. W. Szalimowa, Fizyka półprzewodników. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1974.

Optoelektronika i fizyka laserów:

[1] Bernard Ziętek, Lasery, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2008.

[2] Bernard Ziętek, Optoelektronika. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004.

[3] Koichi Shimoda, Wstęp do fizyki laserów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.

Fizyka jądrowa:

[1] Ewa Skrzypczak, Zygmunt Szepliński, Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.

[2] Adam Strzałkowski, Wstęp do fizyki jądra atomowego. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1979.

[3] Janusz Araminowicz, Krystyna Małuszyńska, Marian Przytuła, Laboratorium fizyki jądrowej, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.

Uwagi

Zajęcia powinny odbywać się w sali II Pracowni Fizycznej oraz w sali Pracowni Dozymetrycznej (102b i 101, bud. A-29).

Zmodyfikowane przez dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-04-2022 11:11)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ