

Specjalistyczna Pracownia Fizyki Ciała Stałego

Zasady wykonywania doświadczeń, dokumentacji pomiarów i opracowania wyników.

Cele Pracowni Specjalistycznej Fizyki Ciała Stałego.

1. Zapoznanie z metodami doświadczalnymi i aparaturą.
2. Samodzielne planowanie i wykonanie eksperymentów.
3. Nauka obserwacji zjawisk fizycznych.
4. Nauka poprawności zapisu wyników pomiarów.
5. Nauka analizy i opracowania wyników pomiarów.
6. Nauka prowadzenia zeszytu laboratoryjnego.
7. Nauka przygotowania i pisanie artykułu naukowego.

Etapy pracy.

1. Nauka zagadnień teorii i praktyki związanych z doświadczeniem – zadanie do wykonania przed zajęciami.
2. Ustne kolokwium przed każdym eksperymentem. Podczas kolokwium należy wykazać się znajomością zarówno zagadnień teoretycznych, ściśle związanych z problematyką doświadczenia, jak i metod oraz praktyki wykonania pomiarów.
W części praktycznej należy przedstawić:
 - plan postępowania podczas wykonywania doświadczenia,
 - schematy blokowe urządzeń stanowiących zestaw aparatury,
 - omówić zasady działania wszystkich urządzeń,
 - wskazać, jakie wielkości będą rejestrowane, w jakiej kolejności i w jakim celu
3. Wykonanie pomiarów, zapisanie wyników i sporządzenie notatek w zeszycie laboratoryjnym.
4. Opracowanie wyników pomiarów i ich prezentacja w formie naukowego raportu.

Zeszyt laboratoryjny.

Jest dokumentem wymaganym do zaliczenia pracowni. Zeszyt laboratoryjny zawiera notatki sporządzone podczas wykonywania doświadczenia. Powinien zawierać wszystko to, co jest, albo może być potrzebne do sporządzenia raportu.

Powinny się w nim znaleźć:

- tytuł doświadczenia, data i godzina rozpoczęcia pracy,
- wszelkie uwagi o procedurach eksperymentu, możliwych źródłach błędów, bezpieczeństwie.
- schematy aparatury i połączeń pomiędzy elementami aparatury,
- nastawy elementów regulacji, ich zmiany i powody zmian,
- wartości regulowanych i mierzonych wielkości. Najlepiej zapisywać je w formie tabel. Należy notować dokładny czas rejestracji (z dokładnością do 1 sec, jeśli może to być istotne).
- należy rejestrować również takie działania, które są błędne i notować, dlaczego za takie są uznane. Błędnych zapisków nie należy usuwać z zeszytu, lecz jedynie przekreślać.

W przypadku wykonywania ćwiczenia przez więcej niż jednego studenta wypełniany jest jeden zeszyt laboratoryjny, należący do głównego wykonawcy. Za zeszyt laboratoryjny i raport odpowiada główny wykonawca.

Głównego wykonawcę wyznacza osoba prowadząca zajęcia. Podczas zakończenia każdego zajęcia w pracowni zeszyt laboratoryjny musi być przedstawiony osobie prowadzącej zajęcia celem potwierdzenia wykonania zadań.

Raport z ćwiczenia.

Raport powinien składać się z następujących elementów:

Strona tytułowa:

- tytuł,
- autor lub autorzy, z zaznaczeniem nazwiska głównego wykonawcy,
- data wykonania.

Streszczenie:

- cel wykonania eksperymentu (np. co wyznaczono),
- krótki, ogólny opis doświadczenia, nie dłuższy niż 200 wyrazów.

Część teoretyczna – nie dłuższa niż 3 strony tekstu:

- opis teoretyczny zjawiska, wzory, definicje, zależności.

Opis wykonania doświadczenia:

- opisać, co jest mierzone, jak jest mierzone i w jakiej kolejności,
- zamieścić schematy i rysunki aparatury.

Wyniki pomiarów:

- tabele wyników z ich opisem,
- inne formy rejestracji, np. wykresy, pojedyncze pomiary i krótkie omówienie.

Obliczenia:

- kompletne lub przykładowe obliczenia.

Dyskusja błędów.

Omówienie wyników i podsumowanie.

Bibliografia.

Uwagi o sposobie prowadzenia zeszytu laboratoryjnego.

1. Nie wolno usuwać numerowanych kartek,
2. Należy pisać ręcznie, wyłącznie za pomocą długopisów, z odstępem jednej kratki.
3. Szkice, rysunki i wykresy należy wykonywać ołówkiem.

Uwagi o sposobie przygotowania raportu.

1. Raport powinien być przygotowany komputerowo i wydrukowany. Rysunki i wykresy powinny mieścić się w polu 12cm x 12cm. Wykresy należy wykonać za pomocą programów takich jak Matlab, Grapher, Origin,...
2. Nie będą akceptowane rysunki i obrazy kopiowane z Internetu.
3. Staranność wykonania raportu końcowego, tak jak i prowadzenia całego zeszytu laboratoryjnego, będą podlegać ocenie.

Zaliczenie.

1. Liczbę ćwiczeń do wykonania wyznacza prowadzący zajęcia.
2. Warunkiem przystąpienia do wykonywania ćwiczenia jest zaliczenie kolokwium wstępnego. Kolokwium dotyczy przede wszystkim znajomości podstaw teorii i metod pomiarowych związanych z tematyką ćwiczenia. Kolokwia są zaliczane indywidualnie.
3. Końcowej ocenie podlegać będą: kolokwium, aktywność podczas wykonywania doświadczenia, zeszyt laboratoryjny i końcowy raport.
4. Student, który nie uzyska zaliczenia pracowni będzie miał możliwość poprawki w sesji poprawkowej tylko wówczas, gdy w kolejnym semestrze będą miały miejsce planowe zajęcia w Pracowni. Dodatkowe zajęcia nie będą organizowane.

Uwagi porządkowe.

1. Zeszyt laboratoryjny wraz z kompletem raportów musi być oddany osobie prowadzącej zajęcia najpóźniej w 2 tygodnie od daty ostatnich zajęć w pracowni. Po tym terminie zeszyt laboratoryjny i raporty końcowe nie będą oceniane.
2. Raporty końcowe z wynikami pomiarów i elementami przepisanyymi z innych raportów nie będą oceniane.
3. Pracownię można opuścić tylko za zgodą prowadzącego.
4. **Uwaga!:** Doświadczenia z odpompowanymi układami próżniowymi wyposażonymi w szklane okna i szklane zbiorniki należy wykonywać w ochronnych okularach będących na wyposażeniu Pracowni.
5. **Uwaga!:** Elementy aparatury w próżni nie mogą być dotykane gołymi rękami. Należy wkładać rękawiczki będące na wyposażeniu Pracowni.
6. Student podczas pierwszych zajęć składa podpis zaświadczający o zapoznaniu się z niniejszym regulaminem.

Ćwiczenia w Pracowni Specjalistycznej Fizyki Ciała Stałego.

1. Droga dyfuzji nośników prądu w półprzewodniku
2. Ruchliwość nośników mniejszościowych
3. Dyfrakcja wysokoenergetycznych elektronów RHEED
4. Cienkie warstwy metali
5. Skaningowy mikroskop tunelowy (STM)
6. Rezonans EPR – duży spektrometr

06.11.2013