

PHYSICS LABORATORY II - course description

General information	
Course name	PHYSICS LABORATORY II
Course ID	13.2-WF-FizD-PrFi2-L-S14_genTQOTR
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Physics
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MS degree
Beginning semester	winter term 2019/2020

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr Bartosz Brzostowski - dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	60	4	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Doświadczenie 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.

Prerequisites

- I pracownia fizyczna.

- Teoria pomiarów.

Scope

Doświadczenia eksperymentalne na zaawansowanym poziomie.

- Badanie efektu Halla.

- Badanie odwrotnego zjawiska piezoelektrycznego metodą statystyczną.

- Badanie ferroelektryków.

- Elektronowy rezonans paramagnetyczny (EPR) i magnetyczny rezonans jądrowy (NMR).

- Badanie własności piezoelektrycznych i sprężystych polikrystalicznych ferro-elektryków.

- Badanie zjawiska spontanicznej i wymuszonej dwójłomności w kryształach TGS.

- Absorbancja ultradźwięków w powietrzu.

- Defektoskop ultradźwiękowy.

Teaching methods

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).

Learning outcomes and methods of their verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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).	Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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)	Laboratory
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	Laboratory
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 wnioski)	Laboratory

Assignment conditions

Warunkiem zaliczenia pracowni jest uzyskanie pozytywnych ocen ustalonych na początku semestru liczby ćwiczeń, tak, aby otrzymać łącznie 7,5 punktów, przy następującej punktacji za ćwiczenia:

1,2,3,6 – 1.0 pkt,

4,7,8,9 – 1.25 pkt,

5,11,13,14 – 1.5 pkt,

10,12 – 2.0 pkt.

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.

Nie zdobycie wymaganej liczby punktów przez cały semestr skutkuje oceną niedostateczną z zajęć. Prowadzący dobiera ćwiczenia z różnym stopniem trudności tak, aby student wykonał co najmniej 6 ćwiczeń.

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.

Recommended reading

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

Further reading

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 Szeftliński, 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.

Notes

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

Modified by dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (last modification: 12-06-2019 17:08)

Generated automatically from SylabUZ computer system