**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium Fizyki II

**Koordynator przedmiotu:**

dr. Piotr Kurek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka I wykład + ćw. rach. - semestr I
Fizyka II wykład + ćw. rach + Lab. Fiz. I - semestr II
Tematyka wybranych ćwiczeń w Lab Fiz. II uzupełnia program wykładu z fizyki II prowadzonego w II sem. I roku studiów.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Rozwinięcie umiejętności prowadzenia doświadczeń z zakresu fizyki współczesnej (uzyskiwanie i analizowanie danych pomiarowych, formułowanie wniosków, opracowywanie sprawozdań).,

**Treści kształcenia:**

Lista ćwiczeń wykonywanych w Lab. Fizyki II:
Charakterystyka licznika Geigera-Mullera i badanie statystycznego charakteru rozpadu promieniotwórczego. W ćwiczeniu wyznaczane są parametry licznika G-M. Uzyskiwany jest histogram i analizowany charakter rozpadu promieniotwórczego.
Badanie własności cząstek alfa za pomocą detektora półprzewodnikowego.
Wyznaczany jest średni zasięg oraz zdolność hamowania cząstek alfa w powietrzu. Określana jest zdolność rozdzielcza detektora półprzewodnikowego i poznawana zasada działania analizatora wielokanałowego.
Promieniotwórczość. Badanie widma energii promieniowania przy pomocy spektrometru scyntylacyjnego.
W doświadczeniu wykonywane są pomiary widm dla źródeł o znanych energiach kwantów , ustalane są położenia fotopików i wykreślana prosta skalowania. Wyznaczane są krawędzie Compton’a i piki rozpraszania wstecznego.

Badanie widma i absorpcji promieniowania rentgenowskiego.
Rejestrowane są widma rentgenowskie dla różnych napięć przyśpieszających elektrony. Wyznaczane są krótkofalowa granice widm i wyznaczana stała Plancka. Określane są położenia linii charakterystycznych i porównywana jest ich wartość z danymi teoretycznymi. Dyskutowana jest zasada monochromatyzacji wiązki promieniowania przez absorpcję (filtr niklowy) i odbicie (analizator monokrystaliczny).
Wyznaczanie param. mikroskopowych półprzewodników w oparciu o zjawisko Halla.
Określany jest rodzaju nośników większościowych. Wyznaczana jest stała Halla, koncentracja nośników ładunku elektrycznego, przewodność elektryczna oraz ruchliwość. Mierzony jest również magnetoopór.
Wyznaczanie energii aktywacji w półprzewodnikach.
Ćwiczenie polega na pomiarze oporności elektrycznej półprzewodnika w funkcji temperatury. Identyfikowane są możliwe przejścia międzypasmowe. Wyznaczana jest energia aktywacji.
Badanie własności dielektrycznych ferroelektryków.
W ćwiczeniu badane jest zachowanie ferroelektryka w funkcji temperatury. Określane są parametry pętli histerezy oraz wyznaczana jest temperatura Curie. Sprawdzane jest także prawo Curie –Weissa.
Ultradźwiękowe badanie materiałów.
Wyznaczana jest prędkość podłużna i poprzeczna fal akustycznych dla stali, aluminium, mosiądzu i polistyrenu. Określany jest współczynnik tłumienia.
Badanie wiązki świetlnej.
W ćwiczeniu, z pomocą światłowodu sprzężonego z fotodiodą wyznaczane są rozkłady natężenia światła emitowanego przez laser Ne-He i diodę elektroluminescencyjną. Sprawdzane jest czy badane wiązki mają charakter gaussowski.
Badanie przejść fazowych i właściwości elektrooptycznych ciekłych kryształów.
Obserwowane są pod mikroskopem sprzężonym z kamerą CCD efekty elektrooptyczne zachodzące w ciekłych kryształach. Wyznaczane są: temperatury przejść fazowych podczas grzania i chłodzenia, wartości napięcia progowego przy którym zachodzi deformacja tekstury planarnej ciekłego kryształu, badany jest efekt skręconego nematyka w typowym wyświetlaczu ciekłokrystalicznym,

**Metody oceny:**

www.labfiz2p.if.pw.edu.pl →Regulamin→WIM

**Egzamin:**

**Literatura:**

instrukcje laboratoryjne - strona www.labfiz2p.if.pw.edu.pl

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe