

Laboratorium Studenckie Fizyki / Elektrotechniki / Automatyki

Kierownicy Laboratorium prof. dr hab. Piotr Polanowski, dr hab. inż. Jarosław Jung

Laboratorium Studenckie Fizyki / Elektrotechniki / Automatyki wchodzące w skład Katedry Fizyki Molekularnej zlokalizowane jest w gmachu Wydziału Chemicznego PŁ (ul. Żeromskiego 114, budynek Alchemium (A34), B4.10 (B.L12)).

Laboratorium dydaktyczne zaprojektowane specjalnie na potrzeby zajęć na pierwszych latach studiów, pozwalających na zapoznanie się Studentów Wydziału Chemicznego PŁ z podstawowymi zjawiskami obejmującymi zagadnienia związane z mechaniką, elektrycznością, magnetyzmem i optyką oraz ich praktyczne wykorzystanie w elektrotechnice, elektronice i automatyce. W laboratorium znajdują się stanowiska umożliwiające przeprowadzenie eksperymentów, obserwację podstawowych zjawisk oraz ich opis z wykorzystaniem narzędzi statystyki. Oprócz tych umiejętności, o charakterze ogólnoinżynierskim, studenci ćwiczą także kompetencje społeczne, współpracując ze sobą podczas wykonywania doświadczeń i rozwiązując aktywnie w zespołach problemy związane z opracowywanym zagadnieniem.

Laboratorium wyposażone jest w stanowiska doświadczalne, wyposażone w układy pozwalające na obserwacje podstawowych zjawisk fizycznych, takie jak:

- pomiar długości i średnicy przy użyciu suwmiarki oraz śruby mikrometrycznej,
- wyznaczenie współczynnika tarcia statycznego,
- ruch drgający harmoniczny; wyznaczenie okresu drgań wahadła sprężynowego,
- ruch harmoniczny tłumiony; wyznaczenie logarytmicznego dekrementu drgań tłumionych,
- dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej; wyznaczenie momentu bezwładności,
- wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła różnicowego,
- fale sprężyste; wyznaczenie częstotliwości drgań generatora akustycznego metodą fali stojącej,
- badanie prędkości dźwięku w powietrzu metodą oscyloskopową,
- porównanie właściwości sprężystych metali,
- wahadło torsyjne; pomiar modułu sztywności drutu stalowego metodą dynamiczną;
- pomiar rezystancji; mostek Wheatstone'a
- przewodnictwo ciał stałych; wyznaczenie zależności rezystancji przewodnika metalicznego i półprzewodnika od temperatury,
- wykonanie pomiarów pojemności kondensatorów oraz wyznaczenie wartości przenikalności dielektrycznej próżni,
- pomiar składowej poziomej pola magnetycznego ziemskiego metodą busoli stycznych,
- ruch ładunku elektrycznego w polu magnetycznym; wyznaczenie stosunku ładunku do masy elektronu (e/m)
- wykonanie pomiarów zależności współczynnika pochłaniania światła od długości fali w ośrodkach izotropowych,
- wyznaczenie charakterystyk filtrów polaryzacyjnych; prawo Malusa,

- współczynnik załamania światła monochromatycznego dla mieszanin cieczy; wyznaczenie stężenia wodnych roztworów gliceryny,
- wyznaczenie współczynnika załamania światła przy użyciu mikroskopu optycznego,
- badanie właściwości światła odbitego,
- wyznaczenie strumienia energii świetlnej promieniowania rozbieżnego i skolimowanego,

opis zagadnień elektrotechniki, w szczególności:

- pomiary napięcia, natężenia prądu i rezystancji,
- podstawy obsługi oscyloskopu,
- cyfrowe układy elektroniczne; bramki logiczne,
- badanie transformatora,
- diody półprzewodnikowe,
- badanie szeregowego układu RLC,
- wzmacniacz operacyjny,
- zamiana napięcia zmiennego na napięcie stałe,
- badanie charakterystyk diody półprzewodnikowej i Zenera za pomocą oscyloskopu,
- tranzystor z efektem polowym typu MOSFET,
- filtry RC,
- sprawdzenie prawa Ohma,
- szeregowo i równoległe łączenie rezystorów,
- wydajność świetlna - sprawność źródeł światła,
- siła elektromotoryczna i rezystancja wewnętrzna ogniwa,
- pomiar rezystancji metodą mostkową; mostek Wheatstone'a i mostek Kelvina,
- pomiar pojemności kondensatorów metodą mostkową; szeregowo i równoległe łączenie kondensatorów,

oraz charakterystykę układów automatyki, czyli:

- obserwacja działania układu automatycznej regulacji ze sprzężeniem zwrotnym z regulatorem PID,
- automatyczna regulacja przepływu cieczy w układzie hydraulicznym będącym na wyposażeniu laboratorium.

Laboratorium jest przygotowywane przez pracowników technicznych, w odpowiednie stanowiska przed określonym blokiem zajęć. Liczba osób mogących przeprowadzać doświadczenia w komfortowych warunkach, w grupach dwuosobowych, nie powinna przekraczać 14. Oprócz stanowisk badawczych pracownia jest wyposażona w tablicę suchościeralną oraz projektor multimedialny z wyprowadzonym do gniazda na ścianie wejściem HDMI.

Dostęp do laboratorium

Możliwość skorzystania z laboratorium po uzgodnieniu z kierownikiem laboratorium, zapraszamy do kontaktu:

 jaroslaw.jung@p.lodz.pl

 tel. 32-59