

Fizikai laboratórium / Physics laboratory (0/0/6/f/6)

Tárgyfelelős / Responsible lecturer: Mihály György

A tárgy napjainkban alkalmazott élenjáró kísérleti eljárásokat ismerttet meg jelenség-orientált méréseken keresztül. A laboratóriumi témakörök szakirányt nem választó hallgatóknak: szupravezetés (kritikus mágneses tér, perzisztens áram, Josephson-effektus); infra- és Raman-spektroszkópia (fémek Drude-spektruma, Fano-rezonancia, C_{60} molekularezgései); nanofizika (kvantum-Hall jelenség, vezetőképesség-quantálás, atomi transzmissziók mérése); töltéssűrűség hullámok (nemlineáris jeleségek, dielektromos relaxáció); mágneses optikai Kerr-effektus (mágneses félvezetők mágnessége). Az alkalmazott fizika szakirány hallgatói a következő témakörökkel foglalkoznak: üvegszálak, hullámvezetők, lézerdióda tulajdonságai, diffrakció és optikai jelfeldolgozás, akusztóoptikai szűrő, CD lemezjátszó, ellipszometria és vékonyrétegek, optikai átviteli függvény és interferometria, holografikus adattárolás, elektronmikroszkópia és elektronlitográfia, anódos oxidréteg növesztés, oxid rétegek vizsgálata XPS-sel, gyémánt réteg növesztés CVD-vel. A nukleáris technika szakirányban a hallgatóknak az alábbi mérésekből kell 12-t elvégezni: neutronfluxus eloszlások mérése, spektrális paraméterek mérése a reaktorzónában, termikus neutronfluxus meghatározása aktivációs módszerrel, neutronabszorbensek reaktivitás-értékességének mérése, üregeffektus mérése, termikus neutronok diffúziós hosszának mérése, későneutron paraméterek mérése, uránkoncentráció meghatározása, mérések szubkritikus rendszeren, kritikussági kísérlet a reaktoron, termikus neutronfluxus mérése repülési idő módszerrel, neutron dózis meghatározása néhány csoportos neutronspektrum mérés alapján, neutronaktivációs analízis, nukleáris detektorok paramétereinek vizsgálata, különböző anyagok neutron- és γ - védelmi tulajdonságainak vizsgálata, szabályozórúd kalibrálása szubkritikus rendszeren, Feymann- α mérés, ^{235}U és ^{238}U arányának meghatározása az urán hasadási termékeinek elemzése alapján, mérések reaktorszimulátoron, prompt γ aktivációs analízis hideg neutronokkal, jelalak diszkrimináció (PSD) vizsgálata, Mössbauer effektus mérése.

Current leading experimental methods are introduced by measurements on exciting physical phenomena. The topics of the laboratory work for students not electing specialization: superconducting materials (critical magnetic field, persistent current, Josephson-effect); infra- and Raman-spectroscopy (Drude response of metals, Fano-resonance, molecular vibrations in C_{60}); nanophysics (quantum Hall effect, conductance quantization, atomic transmissions); charge density waves (nonlinear phenomena, dielectric relaxation); magneto-optical Kerr-effect (magnetism in magnetic semiconductors). Students of the applied physics specialization encounter the following topics: glass fibers waveguides, laser diode, diffraction and optical signal processing, acousto-optic filter, CD disc player, ellipsometry and thin films, optical transmission function and interferometry, holographic data storage, electron microscopy and lithography, oxide growing on anode, oxide measurements with XPS method, diamond growing with CVD. In the nuclear techniques specialization students perform 12 of the following measurements: measurement of neutron flux distributions, measurement of spectral parameters in the reactor core, determination of the thermal neutron flux by activation method, measurement of reactivity worth of neutron absorbers, measurement of void effect of reactivity, measurement of the diffusion length of thermal neutrons, measurement of delayed neutron parameters, determination of the U content of different samples, measurement of the behavior of a subcritical system, criticality experiment, measurement of the thermal neutron flux by time of flight method, neutron dose determination based on neutron spectrum measurement in a few groups, neutron activation analysis, investigation of the behavior (parameters) of different nuclear detectors, investigation of the neutron- and γ -radiation shielding properties of different

materials, calibration of a reactor control rod in a subcritical reactor core, measurement of Feymann- α , determination of the ratio of the ^{235}U and ^{238}U in a sample by analyzing the fission products of the Uranium, different measurements on a reactor simulator, prompt γ activation analysis by cold neutrons, investigation of the method of pulse shape discrimination (PSD), measurement of the Mössbauer effect.

Irodalom / Literature: http://dept.phy.bme.hu/education/szilfiz_labor.html, mérési útmutatók / measurement descriptions.