

MEGHÍVÓ

Tisztelettel meghívunk minden érdeklődőt az Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar Mikroelektronika és Technológia Intézete és az Óbudai Egyetem Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskolája által szervezett nanorészecske és nanoplazmonika szeminárium sorozatra.

Előadók: Prof. Igor Dmitruk és Prof. Oleg Jescsenko, Tarasz Sevcsenko Állami Egyetem, Fizika Kar, Kiev.

Témák:

NANOPARTICLES (Prof. Igor Dmitruk)

1. Introduction to physical basis of nanotechnology and nanoparticles research
2. Nanoclusters as a special structural form of matter
3. Metamaterials and photonic crystals

NANOPLASMONICS (Prof. Oleg Jescsenko)

1. Introduction into nanoplasmonics. Resonant absorption and scattering of light by metal nanoparticles.
2. Surface plasmons in non-spherical and core-shell metal nanoparticles. Plasmonic crystals.
3. Enhancement of electromagnetic field by metal nanostructures. Surface enhanced spectroscopy.

Az előadások rövid kivonatai a meghívó végén találhatóak.

Időpontok: 2018. március 20-22. (kedd-csütörtök) 15:00-18:15.

Minden nap egy-egy előadás lesz mindkét tématerületről, az első (nanorészecske) 15:00-tól, a második (nanoplasmonika) várhatóan 16:45-től.

Helyszín: Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari Kar épülete, 1034 Budapest, Doberdó u.6., I. emelet 103, Tanácsterem.

Megközelíthető a Bécsi útról, a Nagyszombat utca vagy a Katyni mártírok parkja megállónál kell leszállni. Gépkocsival érkezők az épület melletti sportpályán ingyenesen, az utcán fizetés ellenében parkolhatnak.

Prof. Igor Dmitruk és Prof. Oleg Jescsenko 2018. március 19-én hétfőn 15 órától előadást tart a kievi Tarasz Sevcsenko Állami Egyetemen folyó tevékenységekről az Óbudai Egyetem Tavaszmező u. 17. sz. alatti épületében („A” épület) a 207. teremben, amire szintén várjuk az érdeklődőket.

Horváth Zsolt József

Tartalmi kivonatok:

NANOPARTICLES

1. Introduction to physical basis of nanotechnology and nanoparticles research

Why nanoscience and nanotechnology is so important now. Brief history. Nanostructures in nature. Examples of applications of nanotechnology. Quantum size effect on electrons and phonons and other specific phenomena occurring at nanoscale. Examples of nanodevices.

2. Nanoclusters as a special structural form of matter

The place of nanoclusters among nanoparticles and nanostructures. Preparation and characterization of nanoclusters. Specific structure and physical properties of nanoclusters. Examples of our research of A^2B^6 nanoclusters.

3. Metamaterials and photonic crystals

What objects are called metamaterials? Classification and composition. Methods of fabrication and study. Materials with negative refraction index and materials with band gap for photons. Experimental realization and possible applications.

NANOPLASMONICS

1. Introduction into nanoplasmonics. Resonant absorption and scattering of light by metal nanoparticles.

Nanoplasmonics as a rapidly developing and promising area of nanophotonics. The dielectric function of metals – volume and surface plasmons. Mie theory of resonant absorption and scattering of light by spherical metal nanoparticles. The light absorption and scattering by metal nanoparticles much smaller than the light wavelength: dipole surface plasmon resonance (SPR). The dependence of SPR in metal nanoparticles on the dielectric permittivity of environment as a physical basis of plasmonic sensorics. The nanoparticle size effects in the plasmonic spectra of metal nanoparticles. The influence of interparticle interaction on the SPR in metal nanoparticles based composites: effective medium (Maxwell Garnett) theory. The temperature effects in the plasmonic spectra of metal nanoparticles.

2. Surface plasmons in core-shell and non-spherical metal nanoparticles. Plasmonic crystals.

SPR in metal core-shell nanoparticles (metal nanoshells). Wide spectral range tuning of optical spectra of metal core-shell nanoparticles. The core-shell nanoparticles with zero polarizability – the way to the plasmonic invisibility cloak. Metal nanoparticles of non-spherical shapes: multiple surface plasmon resonances and wide range spectral tuning of optical spectra. Surface plasmon coupling in the clusters of metal nanoparticles – formation of the collective plasmon modes. Surface plasmon polaritons in the periodical metal nanoparticle structures – plasmonic crystals. The angular and polarization effects in the plasmonic spectra of 1D and 2D arrays of metal nanoparticles.

3. Enhancement of electromagnetic field by metal nanostructures. Surface enhanced spectroscopy.

The physical basis of enhancement of local electromagnetic field near the surface of metal nanostructures. The field enhancement by spherical metal nanoparticles. The surface scattering of free electrons and radiative damping as physical mechanisms of the size dependence of enhancement factor. The enhancement of the optical processes in the molecules and clusters located in the plasmonic field of metal nanostructures. The field enhancement near the sharp edges of the metal nanostructures – "hot spots". The surface enhanced spectroscopy – SERS, SEL, SEIRA, SESHG. The photoluminescence of nanosized metals. Single particle spectroscopy.