

Přednáška z nanotechnologií :

„Cesty ke kvantovým nanostrukturám, nanotechnologiím a jejich nano – (bio) aplikacím“

*Důmyslné formy hmoty otvírající široký prostor
převratnému vývoji vědy a novým technologiím*

A. FOJTÍK

Katedra fyzikální elektroniky
FAKULTA JADERNÁ A FYZIKÁLNĚ INŽENÝRSKÁ
České vysoké učení technické v Praze
ftk@troja.fjfi.cvut.cz www.nanolab.cz

- Od kvantových vlastností nanočástic k „engineeringu“ nanostruktur.
- Vlastnosti nanočástic a nanostruktur a jejich role v různých aplikacích.
- Křemíkové Si nanočástice: laser uvnitř integrovaného obvodu (čipu)?
- Nanostruktury pro optoelektrické řízení biologických procesů
(záznam informací na molekulární úrovni).
- Aplikace v medicíně.

Autor přednášky uvede některé vlastní výsledky z výzkumů nanočástic a nanostruktur realizovaných v Ústavu Hahn-Meitnerové - Berlín (1982-1993) a na TU-Mnichov, Ústav fyziky – Garching (1994-1996) a výsledky z poslední doby na ČVUT v Praze od r. 2003

Praktické ukázky a demonstrace:

Svítilíčky kvantových polovodičů.

Příprava a využití svítícího křemíku Si.

Kvantové nanostruktury vybavené pro boj s viry (HIV).

KDY: 11. března 2008 ve 13.30 hod

KDE: místo konání bude upřesněno, (pravděpodobně v nové aule)

Autor přednášky, absolvent Fakulty technické a jaderné fyziky ČVUT v Praze (nyní Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská), je mezinárodně uznávaný odborník s dlouholetou praxí a erudiicí v oblasti výzkumu nanostruktur.

V letech 1982-1993 stál u zrodu a formování studia kvantových nanostruktur na prestižním zahraničním pracovišti (Hahn-Meitner-Institut) v Berlíně. V letech 1994-1996 se věnoval výzkumu kvantových nanostruktur Si v Ústavu fyziky v Garchingu, TU Mnichov. Hostující pobyty (středně a dlouhodobé) na několika zahraničních univerzitách (USA, SSSR). Člen několika zahraničních vědeckých společností. Nositel řady vědeckých a odborných ocenění (např. několikrát cenu Akademie věd ČSAV). Autor 5 patentů (např. barevná fasáda Nové scény Národního divadla – st. vyznamenání).

O jeho odborné úrovni svědčí více než 100 publikovaných původních prací ve významných zahraničních časopisech s vysokým impact faktorem. Velký ohlas těchto prací dokládá i vysoký počet citací (více než 1800). Nově zavedené hodnotící kritérium – tzv. Hirsch Index – se v jeho případě pohybuje na úrovni 19. Je uváděn jako vůbec první badatel, který v ČR začal experimentálně studovat nanostruktury. V letech 1986-88 byla jeho práce o kvantových nanostrukturách polovodičů uvedena mezi stovkou nejvíce citovaných prací na světě (na 47 místě dle citačních analýz Current Contents, Vol.28, No.48, 1988, pp. 3-13).

Má rovněž bohaté a dlouholeté zkušenosti s vedením vědeckých týmů. V minulosti vytvořil a vedl oddělení chemické reaktivity a oddělení fotochemie na ČSAV. Nyní se s vedoucím katedry fyzikální elektroniky FJFI ČVUT aktivně spolupodílí na formování a výuce v oblasti fyziky nanostruktur a přednáší problematiku částicových nanostruktur, nanochemii a nanofyziku.

Na experimentální problematice nanostruktur pracuje u něho řada studentů a pod jeho přímým vedením v současné době 8 studentů (našich i zahraničních) bakalářských, výzkumných a diplomových prací a doktorských („Experimentální studium Si kvantových struktur“, „Spektrální vlastnosti kvantových nanostruktur“, „Optický zisk v Si nanostrukturách“, „Kovové a polovodičové nanočástice“ pro bio-aplikace a další). www.nanolab.cz.

Odborné zaměření:

Oblast chem. reaktivity, fotochemie a využití laserů, X-ray lasery.

Kvantové nanostruktury, nanočástice a nanotechnologie.

Fyzikální, fyz.chemické a chemické vlastnosti kvantových nanostruktur.

Polovodiče, kovy a organické materiály. Příprava a prostorové modelování těchto útvarů.

(Chemická a fyzikální manipulace). Vzájemná reaktivita těchto struktur - sendvičové struktury.

Přenos a lokalizace náboje na nanočásticích. Optické vlastnosti – absorpční a emisní procesy povrchových a vnitřních stavů. Nekoherentní nelineární opt.vlastnosti. Elektronické a fotonické nanostruktury křemíku – příprava a modelování. Měření jejich fyz. a fyz.chem. parametrů.

Nanostruktury pro aplikace v biologii a lékařství (vybavené pro boj s viry HIV, bakteriemi a pod)