

---

## SEMINAR FIZIČKOG ODSJEKA

---

Vrijeme: Srijeda, 07. 02. 2007., 14:00 sati (točno)

Mjesto: Fizički odsjek, Bijenička c. 32, predavaonica F102

### ULTRABRZA DINAMIKA KVAZIČESTICA U POVRŠINSKIM VRPCAMA

Predrag Lazić

Institut Ruđer Bošković, Zagreb

Nedavni razvoj ultrabrze laserske tehnologije omogućio je eksperimente vremenski razlučene dvofotonske fotoemisije (Time Resolved Two Photon Photoemission) u kojima se koriste dva laserska pulsa za ispitivanje elektronskih svojstava površina. Prvi puls je tzv. pump a drugi probe. Prvi puls, kako mu i ime kaže, služi za upumpavanje energije u sustav tj. za ekscitaciju elektrona u sustavu, npr. izbacivanjem elektrona iz popunjenog stanja kvazi-dvodimenzionalne površinske vrpce u neko nepopunjeno stanje viših vrpce image potencijala. No drugi laserski puls tj. probe dolazi s vrlo malim vremenskim pomakom u odnosu na pump (reda veličine femtosekunde) što su upravo tipična vremena relaksacija pobuđenog elektrona ili šupljine u sustavu. Fotoemisija elektrona iz pobuđenog međustanja probnim pulsom omogućava promatranje same dinamike relaksacije u intervalu između apsorpcije fotona dvaju pulseva a ne samo svojstava sustava u termodinamičkoj ravnoteži. Mehanizmi relaksacije elektrona pogodjenog prvim pulsom mogu biti različiti tj. mogu biti elektronske ili fononske prirode. Ovdje će biti razmotren račun dinamike pobuđenog elektrona i šupljine u takvom sustavu pod utjecajem višečesticnih elektronskih interakcija. Sustav je modeliran pseudopotencijalom koji dobro reproducira neke eksperimentalne veličine sustava. Samosuglasnim tretiranjem linearnog odziva sustava dobiva se odzivna funkcija potrebna za račun ultrabrze dinamike kvazičestica u površinskim stanjima. Dobivene su krivulje vjerojatnosti preživljavanja kvazičestica u pobuđenim stanjima koje jasno pokazuju odstupanje od standardnih, adijabatskih opisa njihovog raspada pomoću Fermijevo zlatnog pravila.

Voditelj seminara FO

Hrvoje Buljan, [buljan@phy.hr](mailto:buljan@phy.hr)