

Vážené kolegyně a kolegovia, doktorandky a doktorandi, ako aj milé študentky a študenti,

pozývam vás na seminár, ktorý sa uskutoční v rámci **Nukleárneho seminára** Katedry jadrovej fyziky a biofyziky (KJFB) FMFI UK, Katedry jadrovej chémie PriF UK, Slovenskej fyzikálnej spoločnosti a Slovenskej nukleárnej spoločnosti.

Prednášajúci: RNDr. Anton Repko, Ph.D., samostatný vedecký pracovník Oddelenia jadrovej fyziky, Fyzikálny ústav SAV, v.v.i.



Názov prezentácie: Výpočty nízkoležiacich vzбудených stavov atómových jadier metódou Skyrme QRPA.

Title: Calculations of low-lying excited states in atomic nuclei by Skyrme QRPA method.

Abstrakt: Na teoretický popis základných a vzбудených stavov jadier sa často používajú hustotné funkcionály typu Skyrme, Gogny alebo Relativistic mean field, ktoré sú založené na fenomenologických interakciách a umožňujú mikroskopický popis najmä pre páрно-párne jadrá z celej tabuľky nuklidov, vrátane deformácie. Prvým krokom je výpočet základného stavu metódami HFB (Hartree-Fock-Bogoliubov) alebo HF+BCS, na ktoré môžu nadviazať metódy typu GCM (Generator Coordinate Method) alebo QRPA (Quasiparticle Random Phase Approximation). Predmetom môjho výskumu je implementácia QRPA nad sféricými a axiálne deformovanými základnými stavmi vypočítanými cez Skyrme HF+BCS. Vyvinul som aj korekcie na spurious stavy, ktoré sú kľúčové najmä pri nízkoležiacich excitáciách typu 1^- (E1) a 0^+ (E0), kde predpovedáme izoskalárne vírivé prúdy (^{24}Mg , ^{58}Ni : 1^-) a párovacie vibrácie (^{254}No : 0^+).

Abstract: Density functionals (of Skyrme, Gogny or Relativistic Mean Field type) are commonly employed for the theoretical description of ground and excited states of nuclei. They are based on phenomenological interactions, and provide a microscopic description mainly for even-even nuclei along the whole nuclear chart, including deformation. The first step consists in the calculation of ground state by HFB (Hartree-Fock-Bogoliubov) or HF+BCS, and can be followed by GCM (Generator Coordinate Method) or QRPA (Quasiparticle Random Phase Approximation). My research is focused on the implementation of QRPA on top of spherical and axially-deformed ground states computed by Skyrme HF+BCS. I developed also corrections for spuriousity, which are crucial for low-lying excitations of multipolarity 1^- (E1) and 0^+ (E0), where we predict isoscalar vortical currents ($^{24}\text{Mg}, ^{58}\text{Ni}: 1^-$) and pairing vibrations ($^{254}\text{No}: 0^+$).

Seminár sa uskutoční v **stredu 8.10.2025 o 14:00 hod. prezenčne**: V zasadačke KJFB, F1/364, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Mlynská dolina, Bratislava.

S pozdravom

Staníček