

Предавач: **Срђан Ставрић**

Датум: Петак, 26.12., 18:00

Наслов: *Алтермагнетизам: магнетна фаза вешто скривена између феромагнета и антиферомагнета*

Апстракт: Разумевање понашања материјала на микроскопским скалама довело је до огромног технолошког напретка у 20. веку. У информационим технологијама од посебног значаја су магнетни материјали, који омогућавају ефикасно складиштење података у виду поузданих (*non-volatile*) меморија. У последњих 50 година колико ови меморијски уређаји постоје, централну улогу у њима играју феромагнети, у којима се битови информације (0 или 1) складиште у виду два различита усмерења магнетизације. С друге стране, антиферомагнети – магнетни кристали који имају две кристалне подрешетке са различитим усмерењима магнетних момената – једино служе за стабилизацију (*pinning*) магнетизације у феромагнетним слојевима. Међутим, од 2019. године антиферомагнети добијају на значењу након што је неколицина теоријских студија предвидела да одређени антиферомагнети испољавају спински раздвојене електронске зоне (*spin splitting*), чиме се у њима омогућава спински селективни транспорт електрона. У овом предавању ћу најпре дати приказ теорије функционала густине (*density functional theory* - DFT) – једног од најзначајнијих квантних метода у физици чврстог стања у претходних пола века. DFT омогућава практичне прорачуне електронске структуре реалних материјала из првих принципа али и знатно олакшава интерпретацију резултата добијених најважнијим експерименталним техникама у физици чврстог стања (спектроскопских, дифракционих, транспортних...). Такође, нумеричким моделовањем применом DFT метода могуће је осмислити потпуно нове материјале са унапред таргетираним својствима. Због свега наведеног, DFT игра кључну улогу и у предвиђању електронских и магнетних својстава алтермагнета – новооткривене треће класе магнетних материјала поред феромагнета и антиферомагнета – који испољавају мешавину особина ових двеју класа. Циљ овог дела предавања биће да слушаоци разумеју како здружено дејство кристалних и магнетних симетрија може довести до спинског раздвајања електронских зона у магнетима. Уједно, покушаћу да објасним због чега је ово спинско раздвајање зона толико важно у спинтроници – грани електронике у којој спин електрона игра подједнако важну улогу као и наелектрисање. На крају, предочићу потенцијалне примене алтермагнета у спинтронициким уређајима будућности, који ће нам омогућити да коришћењем спина електрона постигнемо масовну уштеду енергије.

