

Téma

Študentská vedecká výpomoc

Názov témy	Teoretické simulácie magnetických systémov
Tútor	RNDr. Pavol Farkašovský, DrSc.; RNDr. Ľubomíra Regeciová, PhD.
Väzba na vedecko-výskumné aktivity tútora - projekty	VEGA 2/0058/26 Dizajn materiálov s optimálnymi supravodivými, feroelektrickými a magnetokalorickými vlastnosťami
Zdroj financovania	ÚEF
Obdobie vykonávanej činnosti	marec – máj
Rozsah hodín/mesiac	20

Činnosť ŠVV:

Študent/študentka sa zapojí do numerických simulácií magnetických systémov zameraných na magnetizačné procesy a magnetokalorický efekt. Náplňou práce bude tvorba a úprava vlastných výpočtových programov v prostredí MATLAB alebo Fortran a realizácia Monte Carlo simulácií jednoduchých, no fyzikálne zaujímavých modelov magnetov. Študent bude pracovať s numerickými dátami, analyzovať ich správanie v závislosti od modelových parametrov a spracovávať výsledky do grafickej podoby. Súčasťou práce bude aj fyzikálna interpretácia pozorovaných javov a porovnávanie rôznych parametrových režimov. Práca poskytne praktickú skúsenosť s numerickým modelovaním, spracovaním a vizualizáciou dát a so základmi výskumnej práce v teoretickej fyzike.

Očakávaný výsledok:

Výskum bude zameraný na dvojrozmerný Isingov model na štvorcovej mriežke s ďalekodosahovými RKKY interakciami, ktoré vedú ku konkurenčným magnetickým väzbám a k efektívnej frustrovanosti systému. Cieľom práce je preskúmať magnetizačné procesy a magnetokalorický efekt v závislosti od zvolených modelových parametrov, najmä od koncentrácie itinerantných elektrónov, ktorá ovplyvňuje charakter efektívnych interakcií v systéme. Očakávaným výstupom je identifikácia parametrových oblastí, ktoré zlepšujú chladiace vlastnosti daných systémov, ako aj lepšie pochopenie vzťahu medzi elektrónovou štruktúrou a vlastnosťami modelových magnetických systémov.

Spôsob vyhodnotenia činnosti ŠVV:

Činnosť ŠVV bude vyhodnotená formou krátkej prezentácie dosiahnutých výsledkov na seminári Oddelenia teoretickej fyziky (OTF) s možnosťou odbornej diskusie.

Miesto a dátum: Košice, 09. 02. 2026

Podpis tútora:

Podpis vedúceho oddelenia/výskumnej skupiny: