

Mágnesség elmélete II / Theory of magnetism II (2/0/0/v/3)

Tárgyfelelős / Responsible lecturer: Virosztek Attila

A tárgy első részének alapfogalmait és eredményeit ismertnek tételezzük fel. Változatos mágneses rendeződési jelenségeket tekintünk át, különféle elméleti keretek között tárgyaljuk a rendeződés feltételeit és a rendezett alapállapotra épülő gerjesztések jellegét. A ritkaföldfém rendszerek nem fermi-folyadék viselkedését a kvantum kritikus pont fogalmával magyarázzuk. Leírjuk a lokalizált spinek ferromágneses és antiferromágneses rendjét, valamint a hozzájuk tartozó spinhullám elméletet. Részletesen tárgyaljuk az alapállapot kvantum fluktuációit, beleértve a spinfolyadék alapállapotok lehetőségére vonatkozó újabb eredményeket. Megmutatjuk, hogy hogyan vezet egy különleges mágneses kooperatív viselkedés az egész, és a tört kvantum Hall effektushoz.

The basic concepts and results from the first part of the course are assumed to be familiar. The variety of magnetic ordering phenomena is surveyed, the conditions of ordering, and the nature of the excited states over ordered ground states are discussed in various theoretical frameworks. The concept of the quantum critical point is used for rare earth systems with non-fermi-liquid behavior. Localized-spin order and spin wave theory is described both for ferromagnets and antiferromagnets. A detailed discussion of quantum fluctuations in the ground state is given, including recent results on the possibility of spin liquid ground states. A particular kind of magnetic cooperative behavior is shown to give rise to the integer and the fractional quantum Hall effect.

Irodalom / Literature: Patrik Fazekas: Lecture notes on electron correlation and magnetism (World Scientific, Singapore, 1999).