

## **Soktestprobléma II / Many-body physics II (2/0/0/v/3)**

Tárgyfelelős / Responsible Lecturer: Zaránd Gergely

Ez a tárgy egy két féléves kurzusból álló előadássorozat második része, mely a véges hőmérsékletű Green függvény módszer szilárdtest fizikai kölcsönható rendszerekre való alkalmazását tárgyalja. Ez a technológia a modern szilárdtest fizika szerves részét képezi. A tárgy a következő témakörök köré épül fel: a Matsubara Green függvények (analitikus tulajdonságok, spektrál függvények stb.), az imaginárius időbeli perturbáció számítás, Matsubara technika, diagrammtechnika (Wick tétel, sajátenergia, vertex függvény, csontváz diagrammok), alkalmazások (kvantum transzport, polaronok, Peierls instabilitás, Hartree-Fock módszer, RPA).

This course is the second part of a two-semester many-body course. It gives an introduction to the finite temperature Green's function method applied for interacting solid state physics systems. This technology is one of the standard tools used in modern solid state physics. The course focuses on the following topics: Matsubara Green's functions (analytical properties, spectral functions, etc.), imaginary time perturbation theory, diagram technique (Wick theorem, self-energy, vertex function, skeleton diagrams), applications (quantum transport, polarons, Peierls instability, Hartree-Fock method, RPA).

*Irodalom / Literature:* G. D. Mahan: Many-Particle Physics, (Plenum Press, New York and London, 1981), A. A. Abrikosov, L. P. Gorkov, and I. Dzialoshinskii, Methods of Quantum Field Theory in Statistical Mechanics (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1963).