

## **Nemegyensúlyi statisztikus fizika / Nonequilibrium statistical physics (2/0/0/v/3)**

Tárgyfelelős / Responsible lecturer: Kertész János

A lineáris válasz elmélete: korrelációs és válaszfüggvények. Analitikus tulajdonságok, elemi gerjesztések. Klasszikus határeset. Disszipáció. Fluktuáció-disszipáció tétel. A mikroszkopikus időtükrözési szimmetria következményei. Transzport folyamatok: elektromos vezetés. A neutronszórás hatáskeresztmetszete. Sztochasztikus folyamatok jellemzése, Markov-folyamatok. Diffúziós folyamatok: Fokker-Planck-egyenlet, sztochasztikus differenciálegyenletek. Fizikai alkalmazások: Brown-mozgás, hidrodinamikai fluktuációk, Onsager-relációk. Ugró folyamatok: Master-egyenlet. A stacionárius eloszlás stabilitása, H-tétel. A Monte Carlo módszer alapozása. Fizikai alkalmazások. A Boltzmann-egyenlet származtatása. Relaxációs idő közelítés. Fizikai alkalmazások.

Linear response theory: correlation and response functions. Analytical properties, elementary excitations. Classical limit. Dissipation. Fluctuation-dissipation theorem. Consequences of the microscopic time reversal symmetry. Transport processes: electric conductance. Neutron scattering cross section. Characterization of stochastic processes, Markov processes. Diffusion processes: Fokker-Planck equation, stochastic differential equations. Physical applications: Brownian motion, hydrodynamic fluctuations, Onsager relations. Step processes: Master equation. Stability of the stationary distribution, H-theorem. Basics of the Monte Carlo method. Physical applications. Derivation of the Boltzmann equation. Relaxation time approximation. Physical applications.

*Irodalom / Literature:* Geszti Tamás: Nem-egyensúlyi statisztikus mechanika, Fizikai kézikönyv műszakiaknak, I. kötet, 5.6 fejezet, Műszaki Könyvkiadó, 1980, W. Brenig: Statistical theory of heat – Nonequilibrium phenomena, Springer Verlag, 1989.