

## **Fázisátalakulások / Phase transitions (2/0/0/v/3)**

Tárgyfelelős / Responsible lecturer: Kertész János

A termodinamikai állapot stabilitása: fázisok egyensúlya és átalakulása, szimmetriasértés, osztályozás. A kondenzált anyag fázisátalakulásainak áttekintése. Kritikus exponensek. A fázisátalakulások modelljei. Egzakt eredmények. Hosszútávú korrelációk izotrop rendszerek szimmetriasértő fázisában. Klasszikus elméletek és kritikájuk: Landau-elmélet, átlagtér közelítés. Magashőmérsékleti sorok. A sztatikus skálahipotézis és következményei. A renormálási csoport transzformáció és kapcsolata a kritikus viselkedéssel: fixpont, skálázás, univerzalitás. A transzformáció konstrukciója valós térben és hullámszám térben. Az eredmények áttekintése. Dinamikai kritikus jelenségek: a konvencionális elmélet, a dinamikai skálahipotézis, példák.

Stability of the thermodynamic state: equilibrium and transition of phases, symmetry breaking, classification. Phase transitions of the condensed matter. Critical exponents. Models of phase transitions. Exact results. Long range correlations in symmetry breaking phases of isotropic systems. Classical theories and their critique: Landau theory, mean field approximation. High temperature expansions. The static scaling hypothesis and consequences. The renormalization group transformation and its connection to critical behavior: fixed point, scaling, universality. Construction of the transformation in real and momentum space. Survey of the results. Dynamical critical phenomena: conventional theory, dynamic scaling hypothesis, examples.

*Irodalom / Literature:* P.M. Chaikin, T.C. Lubensky: Principles of condensed matter physics, Cambridge University Press, 1995, J. Cardy: Scaling and Renormalization in Statistical Physics, Cambridge University Press, 1996.