

Relativisztikus mezőelmélet

(Ph. D. felvételi tematika)

1. Lagrange-formalizmus a klasszikus mező elméletben: variációs elv, Euler—Lagrange-egyenlet, Noether-tétel, kanonikus energia-impulzus tenzor, az elektromágneses mező energia-impulzus tenzora.
2. Az általános relativitáselmélet fizikai és matematikai alapjai: Ekvivalencia Elv, Riemann geometria, Einstein-egyenlet, newtoni határeset. Schwarzschild-téridő.
3. Ábeli Yang—Mills mező: globális és lokális fázisszimmetria, kovariáns derivált. Egymáshoz csatolt Dirac- és elektromágneses-mező Lagrange-sűrűsége. Dirac-mező királis állapotai. Ábeli Higgs-modell, tömeges vektorbozonok.
4. Nem ábeli Yang—Mills mezők: globális és lokális $U(N)$ és $SU(N)$ szimmetriák, kovariáns derivált, mértéktranszformáció, térerősség tenzor, mezőegyenlet, Lagrange-sűrűség.
5. Glashow—Salam—Wienberg-modell Yang—Mills—Higgs része, a nem ábeli Higgs-mechanizmus.

Irodalom

1. M. Thomson: *Modern Particle Physics*. Cambridge University Press, 2013.
2. W. Greiner, B. Müller: *Gauge Theory of Weak Interaction*. Springer, 2009.
3. L. H. Ryder: *Quantum Field Theory*. Cambridge University Press, 1996.
4. R. M. Wald: *General Relativity*. University of Chicago Press, 1984.
5. M. P. Hobson, G. Efstathiou, A. N. Lasenby: *General Relativity: An Introduction for Physicists*. Cambridge University Press, 2006.