

Variációs elvek a fizikában / Variational principles in physics (2/0/0/v/3)

Tárgyfelelős / Responsible lecturer: Jakovác Antal

Elméleti fizika tárgy, fő célja a hagyományos tantárgyak, mechanika, relativitáselmélet, elektrodinamika és kvantummechanika, alapjait megfogalmazó variációs elvek áttekintése. Célja egyrészt egy széles körben használható matematikai-módszertani alapozás, másrészt a fizika egységét kifejező gondolkodásmód eleven demonstrációja. Témák: A virtuális munka elve (statika), D'Alembert, Gauss, Lagrange és Hamilton mechanikai hatáselv (dinamika), Maupertuis-elv, geodetikus mozgás, Einstein-Hilbert hatás (relativitáselmélet), elektromos és mágneses térenergia, a Gauss és Biot-Savart törvény mint feltétel, elektromos - mágneses dualitás, hullámok és mértékszimmetria (elektrodinamika), a Schrödinger egyenlet mint minimális szakítás a Hamilton-Jakobi egyenlettel (kvantummechanika).

This theoretical physics course gives a review over variational principles formulating basic laws in mechanics, relativity, electrodynamics and quantum mechanics. Its aim is to present a mathematical basis for use in diverse areas of physics as well as to demonstrate the unity of physics in the way of theory making. Topics: The principle of virtual work (statics), D'Alembert, Gauss, Lagrange and Hamilton principles, action (dynamics), Maupertuis principle, geodesic motion, Einstein-Hilbert action (relativity), electric and magnetic field energy conditioned by the Gauss and Biot-Savart laws, electric – magnetic duality, waves and gauge symmetry as reflected in the variational principle (electrodynamics), the Schrödinger equation as the minimal break with the classical Hamilton-Jakobi equation (quantum mechanics).

Irodalom / Literature: órai jegyzetelés / lecture notes