

Statistische Physik/Statistical Physics (V: 4 SWS=64h, Ü: 2 SWS =32h) 96

1. Begriff der Entropie, Verteilungsfunktion, Beschreibung von Vielteilchensysteme
(entropy, distribution functions, description of many-particle systems)
 - Berechnung thermodynamischer Potentiale, statistische Verteilung von Molekülen und Photonen, (calculation of thermodynamic potentials, statistical distributions of molecules and photons)
 - Chaotisches Verhalten von dynamischen Systemen, Zufallsprozesse (chaotic behavior of dynamical systems, decay processes)
 - Molekulardynamische und Monte-Carlo Simulation, (molecular dynamics and Monte-Carlo simulations)
 - Isingmodell, Metropolisalgorithmus, Testteilchenmethode, (Ising model, metropolis algorithm, testparticle method)
 - Zelluläre Automaten, (cellular automates)
 - Perkolation und Clustererkennung, (percolation and cluster recognition)
 - Wachstum und Strukturentstehung, (growth and pattern formation)
2. Einführung in die Quantentheorie, (introduction into quantum mechanics)
 - Konzepte, (concepts)
 - Schrödingergleichung, (Schroedinger equation)
 - Zweite Quantisierung, (second quantization)
 - Quantenstatistik, (quantum statistics)
3. Eigenschaften und Anwendung der Boltzmann-Gleichung, (properties and application of Boltzmann equation)
 - Hydrodynamische Gleichungen, (hydrodynamics equations)
 - Transport in Gasen, Flüssigkeiten, Metallen und Festkörpern, (transport in gases, liquids, metals and solid states)
 - Anwendung in der optischen Physik, Biologie, Photonik, (applications in optical physics, biology, photonics)
4. Materialeigenschaften, (materials properties)
 - Übergangsraten und Auswahlregeln, (transition rates and selection rules)
 - Landautheorie der Fermiflüssigkeiten, (Landau theory of Fermi liquids)
 - Supraleitung, Bose-Einstein Kondensation, (supraconductivity and Bose-Einstein condensation)
 - Lokalisierungsphänomene in ungeordneten Systemen (localization in disordered systems)