

ANALYTISCHE MECHANIK UND SPEZIELLE RELATIVITÄTSTHEORIE

Vorlesungsplan

WS 16/17

Datum	Inhalt
18.10. 21.10.	I Einstein Spezielle Relativität: Raum-Zeit-Diagramme, Rapidität Lorentz-Transformationen, Vierer-Notation, Lorentzgruppe, Galileigruppe
25.10. 28.10.	Kinematik und Dynamik von Punktteilchen, $E = m c^2$ relativistische Formulierung der Elektrodynamik
01.11. 04.11.	II Coriolis Beschleunigte Bezugssysteme, Scheinkräfte III Lagrange Lagrange-Gleichungen: 2. und 1. Art
08.11. 11.11.	Zwangsbedingungen, holonom und anholonom IV Leibniz Wirkungsprinzip: Variationsrechnung
15.11. 18.11.	Eichtransformation, Noether-Theorem, Virialsatz V Kepler 2-Körper-Problem: Reduktion auf Radialbewegung, eff. Potential
22.11. 25.11.	Lösung und Diskussion, Keplerproblem, harmonischer Oszillator Streuung, Schwerpunkt- und Laborsystem, Wirkungsquerschnitt
29.11. 02.12.	VI Euler Starrer Körper: Kinematik, Trägheitstensor Dynamik, Euler-Gleichungen, Poincaré-Beschreibung
06.12. 09.12.	freier unsymmetrischer Kreisel, Larmor-Präzession schwerer symmetrischer Kreisel, Präzession und Nutation
13.12. 16.12.	VII Hamilton Kanonische Mechanik: Hamilton-Gleichungen Phasenraum, Flüsse, Erhaltungsgrößen, Poisson-Klammer
20.12. 23.12.	kanonische Transformationen, Erzeugende, Noether-Theorem Zwangsbedingungen, relativistisches Punktteilchen
2017	<i>Weihnachtspause</i>
10.01. 13.01.	VIII Helmholtz Schwingungen: ein-dim'l, frei, erzwungen, Resonanz mehr-dim'l, Hauptachsen, Normalkoordinaten
17.01. 20.01.	anharmonische Schwingungen, Störungstheorie Stabilität, Phasenportraits, parametrische Resonanz
24.01. 27.01.	IX Jacobi Hamilton-Jacobi: H-J-Gleichung Variablen-Separation, Wirkungs- und Winkel-Variablen
31.01. 03.02.	Xa Kolmogorow deterministisches Chaos, KAM-Theorem Xb Schrödinger Übergang zur Wellenmechanik

Literatur:

Dragon: The Geometry of Special Relativity - a Concise Course, Springer 2012

Honerkamp, Römer: Klassische Theoretische Physik, <http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/82/>

Nolting: Grundkurs Theoretische Physik 2: Analytische Mechanik, Springer 2002

Fliessbach: Mechanik, BI 1992

Arnold: Mathematical Methods of Classical Mechanics, Springer 1978

Zeiten:

Vorlesung: Di 08-10 F342, Fr 10-12 F128

Übungen: Di 10-12 (3), 12-14 (3), 14-16 (2)

Plenarübung: Mo 16-18 F107