

Theoretische Mechanik Sommersemester 2020

Vorlesung: Prof. Dr. Michael Sentef (sentefmi@uni-bremen.de)/ Prof. Dr. Tim Wehling
Übung: Dr. Malte Schüler (mschueler@itp.uni-bremen.de)
Online: lab.sentef.org/teaching

Literatur

T. Fließbach, „Mechanik“ (7. Auflage)
H. Goldstein, „Klassische Mechanik“
W. Nolting, „Grundkurs Theoretische Physik 1&2“
L. D. Landau & E. M. Lifschitz, „Lehrbuch der Theoretischen Physik, Band 1“
F. Kuypers, „Klassische Mechanik“

Inhalt (vsl.)

1. Newton'sche Mechanik
 - 1.1 Grundbegriffe/Kinematik
 - 1.2 Die Newton'schen Gesetze (Axiome)
 - 1.3 Erhaltungssätze
 - 1.4 System von Massenpunkten
 - 1.5 Bewegte Bezugssysteme
2. Lagrangeformalismus (1. Art und 2. Art)
 - 2.1 Zwangsbedingungen und Zwangskräfte
 - 2.2 Anwendungen des Lagrangeformalismus 1. Art
 - 2.3 Lagrangegleichungen 2. Art
 - 2.4 Anwendungen des Lagrangeformalismus 2. Art
3. Variationsprinzipien
 - 3.1 Variation ohne Nebenbedingung
 - 3.2 Variation mit Nebenbedingung
4. Hamilton'sches Prinzip: Prinzip der kleinsten Wirkung
 - 4.1 Lagrangegleichungen 2. Art
 - 4.2 Lagrangegleichungen 1. Art
5. Symmetrien und Erhaltungsgrößen
 - 5.1 Vorbemerkungen
 - 5.2 Homogenität der Zeit
 - 5.3 Homogenität des Raums
 - 5.4 Isotropie des Raums
 - 5.5 Hamilton'sches Prinzip und Symmetrien
 - 5.6 Eichtransformation
 - 5.7 Noethertheorem

Dann je nachdem noch ...

Zentralpotential
Hamilton-Mechanik, Poisson-Klammer
Hamilton-Jacobi Theorie
Kleine Schwingungen
Relativistische Mechanik

Übungen

- Übungszettel jeweils montags online (1. Zettel am 27.4.)
- Abgabe: montags bis 10 Uhr, Besprechung in den Übungsgruppen (Mi/Do)
- Zuteilung Übungsgruppen per doodle (Link folgt)
- Studienleistung: aktive Teilnahme an Übungen, 50% der Punkte von Übungszetteln

Modulprüfung: Klausur