

Seminar on problems in classical mechanics

SS 2016 — Jan Martin Pawlowski

Friday, 11:15 - 13:00, Philosophenweg 19, SR

Interesse an einem Vortrag? Bitte Email an: j.pawlowski@thphys.uni-heidelberg.de

Topics:

22.4. **Chaos I**

Beispiele, Definitionen, Poincare-Abbildung, Liapunov Exponenten

Lit.: **B** Kap. 5; **PJS** Kap. 1,10-12; **Sche** Kap. 6; **Schu** Kap. 3

Vortragende: David Wachs, Charlotte König

Tutor: Elmar Bittner

29.4. **Feldtheorie**

Lagrangedichte, Noethertheorem, Erhaltungssätze

Lit.: **K** 1.7-1.9; **MS** Kap. 2.2,2.4; **Sche** Kap. 7.6

Vortragender: Christoph Otte

Tutor: Jan M. Pawlowski

6.5 **Turbulenz und Chaos**

Lit.: **LLVI** Kap. 3, § 26-33

Vortragender: Daniel Unger

Tutor: Elmar Bittner

13.5 **Chaos IV**

Chaos in konservativen Systemen

Lit.: **Sche** Kap. 6; **Schu** Kap. 6;

Vortragende: Simon Keller

Tutor: Elmar Bittner

20.5. **Spezielle Relativitätstheorie**

Poincaregruppe, Lorentztransformationen, Relativistische Dynamik

Lit.: **LLII** Kap. 1-2; **Sche** Kap. 4

Vortragender: Jan Niklas Rose, Ulrich Roth

Tutor: Jan M. Pawlowski

27.5. **Allgemeine Relativitätstheorie**

Äquivalenzprinzip, Geometrie, Einsteinsche Feldgleichungen

Lit.: **MTW** Kap. 1; **Wald** Kap. 1

Vortragende: Thomas Plewa, Thomas Stuber

Tutor: Jan M. Pawlowski

3.6. **Hydrodynamik I**

Euler-Gleichungen, Navier-Stokes Gleichungen, Potential- und Wirbelströmung

Lit.: **S** § 5-19; **SP** § 143-177

Vortragende: Nicole Aßmann, Alexander Schmidt

Tutor: Elmar Bittner

10.6. **Elastizitätstheorie**

Deformationstensor, Spannungstensor, Bewegungsgleichungen, Spannungs-Dehnungs-Beziehung, Elastische Wellen

Lit.: **LLVII** Kap. 1; **S** § 5-14; **SP** § 90-123

Vortragende: Sebastian Spaniol

Tutor: Elmar Bittner

17.6. **Hydrodynamik II**

Schwerewellen im Wasser, Kapillarwellen, Machsches Phänomen

Lit.: **LLVI** Kap. 1, § 12-14,24,25; **S** Kap. 5

Vortragende: Jan Kilinc, Tobias Kneuer

Tutor: Elmar Bittner

24.6. **Chaos III**

Seltsame Attraktoren in dissipativen dynamischen Systemen

Lit.: **B** Kap. 1-4; **PJS** Kap. 10-12; **Sche** Kap. 6; **Schu** Kap. 4

Vortragende: Philipp Frey, Victor Trvdy

Tutor: Elmar Bittner

1.7. **Katastrophentheorie I & II**

Grundlagen, Zeemannsche Katastrophenmaschine

Die sieben Elementarkatastrophen

Lit.: **Sa** Kap. 1,2 & 3,4; **Z** Kap. 1,15 & 18

Vortragende: Marco Hoffmann, Felix Spathelf

Tutor: Jan M. Pawlowski

8.7. **Katastrophentheorie III**

Physikalische Anwendungen; Kaustiken, nichtlineare Schwingungen, Kollaps elastischer Strukturen

Lit.: **Sa** Kap. 5;

Vortragende: Maurice Mutmann

Tutor: Jan M. Pawlowski

15.7. **Katastrophentheorie IV**

Anwendung in anderen Bereichen: Biologie, Sozialwissenschaften

Lit.: **Sa** Kap. 6-8; **Z** Kap. 3-14

Vortragende: Antonia Schneider

Tutor: Jan M. Pawlowski

Further topics:

- **Chaos II**
Quadratische Abbildungen und Universalität
Lit.: **PJS** Kap. 12; **Sche** Kap. 6; **Schu** Kap. 4

Literatur:

- B** *G.L. Baker, J.P. Gollub, Chaotic Dynamics, an Introduction*
Cambridge University Press 1990
- LLII** *Landau-Lifschitz* Band II, Klassische Feldtheorie,
Akademie Verlag 1990
- LLVI** *Landau-Lifschitz* Band VI, Hydrodynamik,
Akademie Verlag 1990
- LLVII** *Landau-Lifschitz* Band VII, Elastizitätstheorie,
Akademie Verlag 1990
- K** *M. Kaku, Quantum Field Theory*
Oxford 1993
- MS** *F. Mandl, G. Shaw, Quantum Field Theory*
Wiley 1993
- MTW** *C. Misner, K. Thorne, J.A. Wheeler, Gravitation*
Palgrave Macmillan 2004
- PJS** *H.O. Peitgen, H. Jürgens, D. Saupe, Chaos and Fractals*
Springer 1992
- S** *A. Sommerfeld, Vorlesungen über Theoretische Physik, Band II*
H. Deutsch 1978
- Sa** *P.I. Saunders, Katastrophentheorie*
Vieweg, Braunschweig 1986
- Sche** *F. Scheck, Mechanik*
Springer 1988
- Schu** *H.G. Schuster, Deterministic Chaos; an Introduction*
Physik Verlag, Weinheim 1984
- SP** *Schäfer-Päsler, Einführung in die Theoretische Physik, 1.Band*
De Gryter 1970
- W** *R.M. Wald, General Relativity*
University of Chicago Press, 1984
- Z** *E.C. Zeeman, Chatastrophe Theory*
Addison Weseley 1977