

Phys 515 / 1701  
13 128 038  
Computational Physics II  
SS 2018  
Bruno Eckhardt  
NN (Übungen)

Zu besprechen:

- Vorlesungszeiten (Tage und Uhrzeiten)
- Übungen und Programme
- Prüfungsmodus
- Anforderungen
  
- Inhalte
- Literatur

## Vorlesungszeiten

- Montags, 14:15-15:45 Gr Hs RH6
- Donnerstags, 12:30-14:00 Gr Hs RH6

## Übungen

Betreuer: Jonathan Prexl

Übungsinhalte:

Numerische Aufgaben und Programme

Sprache:

Python (Version 3 !!!)

Matlab

## Übungsbetrieb

- Verteilung von Aufgaben am Montag (VL oder **ILIAS**)
- **BITTE IN ILIAS ALS KURSTEILNEHMER ANMELDEN**
- Abgabe eine Woche später

## Klausurtermine

Abschlussklausur in einem PC Saal

Voraussichtlich:

Anmeldung zur Klausur

Inhalte: Variationen der Übungsaufgaben

## Alternative:

- Vorträge zu einzelnen Themen

## Inhalte:

- Zufallszahlen
- Random Walks und Diffusion
- Monte Carlo Integration
- Stochastische Differentialgleichungen
- Zufallsmatrizen
- Ungeordnete Systeme und Lokalisierung
- Ising Modell
- Spingläser und Optimierung
- Oberflächenwachstum
- Molekulardynamik
- Mustererkennung

## Aufgabe:

- Nennen Sie mir eine Fragestellung, zu der Sie eine numerische Lösung suchen !

## Literatur (1)

### **Algorithmisches:**

- W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery, Numerical Recipes, Cambridge University Press  
In Fortran, Pascal, Fortran 90, C++
- S. Wolfram, Das Mathematika-Buch, Addison Wesley
- D.J. Higham, N.J. Higham, Matlab-Guide, SIAM
- B. Klein, Einführung in PYTHON 3, Hanser

## Literatur (2)

### Lehrbücher:

- N.J. Giordano, Computational Physics, Prentice Hall, 1997.
- W. Kinzel, G. Reents, Physics by Computer, Springer, 1998.
- S.E. Koonin, Physik auf dem Computer, Oldenbourg 1990.
- E.W. Schmid, G. Spitz und W. Lösch, Theoretische Physik mit dem Personal Computer, Springer 1987.
- J. Schnakenberg, Algorithmen in der Quantentheorie und Statistischen Physik, Verlag Zimmermann-Neufang, Ulmen, 1995.
- A. Quarteroni and F. Saleri, Introduction to Scientific Computing with MATLAB Problems and Exercises solved with MATLAB
- ME Newman, Computational Physics, 2012  
<http://www-personal.umich.edu/~mejn/computational-physics/>

## Literatur (3)

### Numerik:

- H.R. Schwarz, Numerische Mathematik, Teubner, 1997
- J. Stoer und R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer, 1980

### Online-Skripte:

- U. Wolff und Mitarbeiter, Computational Physics I & II, HU Berlin  
<https://www.physik.hu-berlin.de/de/com/teachingandseminars/previousCPI>  
<https://www.physik.hu-berlin.de/de/com/teachingandseminars/previousCPII>