

Plan I – SS 2009 – Vorlesung Computerphysik

Dozenten: Prof. Ralf Klessen, Prof. Rainer Spurzem

Ort: Philosophenweg 12, Großer Hörsaal

Mittwoch Freitag Kapitel-Nummer: Thema
9.15-10.45 11.15-12.00

1.4.	3.4.	0: Einführung (RS)
8.4.	(10.4. frei)	1-3: Praktische Übungen/Mathematica (RS)
15.4.	17.4.	2-Körper-Problem, Populationsdynamik (RS)
22.4.	24.4.	5: Lineare Algebra / Matrizen Eigenwerte (RK)
29.4.	(1.5. frei)	5: gestörter quantenmech. Oszillator (RK)
6.5.	8.5.	6: Gewöhnliche DGL Methoden (RK)
13.5.	15.5.	Anwendung: Lorenz-Attraktor (RS)
20.5.	22.5.	6: " Henon-Heiles System (RS)
27.5.	29.5.	6: " Duffing-Ozill., Numerov-Algorithmus (RS)
3.6.	5.6.	6: " 3-Körper-Problem, Hermite-Verfahren (RS)
10.6.	12.6.	7: Diskrete Systeme, logist. Abb. (RK)
17.6.	19.6.	7: Liapounov-Exp., determ. Chaos (RK)
24.6.	26.6.	8,9: Zufallszahlen, Monte Carlo Methoden (RK)
1.7.	3.7.	9: Ising-Modell (RK)
8.7.	10.7.	Ausblick (RS)

Plan II

<http://www.ita.uni-heidelberg.de/research/klassen/people/...>
[...klassen/lectures/2009-A/CompPhys/index.shtml](http://www.ita.uni-heidelberg.de/research/klassen/lectures/2009-A/CompPhys/index.shtml)

Einführung	Geschichte, Motivation, Computeraufbau, Anregungen
Prakt. Übungen	Programmierstil, -hilfsmittel, Datenauswertung
Symbolische Algebra	Steilkurs Mathematica
Einfache Dynamik	2-Körper-Problem, Populationsdynamik
Lineare Algebra	Lineare Gleichungen, Matrixzerlegungen Eigenwertprobleme
Gew. DGL I	Num. Lösung / Euler-, Runge-Kutta Verfahren
Gew. DGL II	Lorenz-Attraktor, Fixpunkte, Stabilität
Gew. DGL III	Henon-Heiles Modell einer Galaxie, Poincaré-Schnitte
Gew. DGL IV	Duffing-Oszillator, Numerov-Algorithmus
Gew. DGL V	3-Körper-Problem, Hermite-Verfahren
Diskrete Systeme	Diskrete Dynamik, logistische Abbildung Liapounov-Exp., Feigenbaum-Konstante
Zufallszahlen	Verteilungen
Monte Carlo I	Num. Integration, Metropolis, Random Walk
Monte Carlo II	Ising-Modell Ferromagnetismus

Übungen

Die Übungen werden an zwei Terminen angeboten: freitags 13:15-16 und montags 13:15-16 statt, im CIP-Pool Albert-Ueberle-Str. 3-5 2. OG, West (AUestr 3-5 CIP Pool); 3 Semesterwochenstunden: Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen von 1-3 Personen.

Hausaufgabe und Präsenzaufgabe

Ausgabe der Übungsblätter im Web und in der Vorlesung bis freitags/ Hinweise in Vorlesung

Hilfe durch Übungsleiter / Abgabe der Aufgaben mittwochs

Nachbesprechung in Übungsgruppen (Vorlesung bei Bedarf)

Ihre Übungsleiter

Her Bernd Völkl Bernd.Voelkl@gmx.at (Tel. 546714)

Herr Philipp Girichidis girichidis@ita.uni-heidelberg.de
(Tel. 546714)

Abgabe der Übungen

per Mail bei den Übungsleitern oder schriftlich im Institut für Theoretische Astrophysik, Albert-Ueberle-Str. 2, 69120 Heidelberg.

Scheinkriterium

60% der Maximalpunktzahl; Gelegenheit zu Nachaufgabe falls knapp verfehlt.