

Computational Physics 1 (2014/15 WS)

gelesen von Prof. Thomas PERTSCH, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Wintersemester 2013/14

Vorlesungs- und Seminarplan

#	Datum	Thema	Dozent
L01	23.10.	Einführung und Zahlendarstellung	Pertsch
S01	24.10.	Einführung in Matlab I	
L02	30.10.	Diskretisierung und Differentiationsverfahren	Pertsch
L03	06.11.	Integrationsverfahren	Pertsch
S02	07.11.	Einführung in Matlab II + numerische Differentiation	
L04	13.11.	Nullstellen- und Extremumsuche in einer Dimension	Pertsch
S03	14.11.	Rechteckverfahren und Bisektionsverfahren	
L05	20.11.	Extremumsuche in mehreren Dimensionen	Pertsch
S04	21.11.	Downhill-Simplex-Algorithmus	
L06	27.11.	Interpolations- und Approximationsverfahren	Pertsch
L07	04.12.	Lösung linearer Gleichungssysteme	Pertsch
S05	05.12.	Lösung linearer Gleichungssysteme	
L08	11.12.	Eigenwertprobleme	Pertsch
L09	18.12.	Fouriertransformation	Pertsch
S06	19.12.	Fast-Fourier-Transformation	
L10	08.01.	Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen I – Euler-Vorwärts	Pertsch
L11	15.01.	Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen II – Crank-Nicholson	Pertsch
S07	16.01.	Lösung einfacher Differentialgleichungen	
L12	22.01.	Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen III – Runge-Kutta	Pertsch
L13	29.01.	Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen IV – Randwertaufg.	Pertsch
S08	30.01.	Lösung von Differentialgleichungssystemen	
L14	05.02.	Lösung von partiellen Differentialgleichungen I	Pertsch
L15	12.02.	Lösung von partiellen Differentialgleichungen VI	Pertsch
S09	13.02.	Lösungsbesprechung der Aufgabe zu Differentialgleichungssystemen	
E01	24.02.	Klausur (10:00-11:30, Hörsaal 2 Physik, Helmholtzweg 5)	Pertsch
E02	26.03.	Nachklausur (10:00-11:30, Seminarraum 5 Physik, Helmholtzweg 4)	Pertsch

VORLESUNG: Donnerstag, 10:15-11:45, Seminarraum 2 Physik, Helmholtzweg 5

SEMINAR: Freitag, 10:00-12:00 und 12:00-14:00, Raum 204, Multimediazentrum, Ernst-Abbe-Platz 8

Zur Teilnahme ist ein Login vom Universitäts-Rechenzentrum erforderlich.

Vorlesungsdozent

Prof. Dr. Thomas PERTSCH
Institut: Institut für Angewandte Physik
Telefon: 9 47840
Email: thomas.pertsch@uni-jena.de

Seminare/Computerpraktikum

Inhalt: Erlernen und Anwenden von Matlab zur Lösung mathematischer Modellierungsaufgaben physikalischer Probleme.
Die Lösungen zu den im Seminar gestellten Aufgaben sollen selbständig erarbeitet und für die Bewertung abgegeben werden. Die Einreichung der Lösungen erfolgt an: teaching-nanooptics@uni-jena.de

Zeit: Freitag, 10:00 – 12:00 Uhr Seminargruppe 1
Freitag, 12:00 – 14:00 Uhr Seminargruppe 2
(jede der Seminargruppen hat 14-tägig einen Termin, die Einschreibung in die Seminargruppen erfolgt am Ende der ersten Vorlesung am 23.10.2013)

Seminarleiter: Matthias FALKNER (matthias.falkner@uni-jena.de)
Stefan FASOLD (stefan.fasold@uni-jena.de)

Start: 24.10.2013, 1. Seminar, Einführung in Matlab

Ort: SR 204, Multimediazentrum, Ernst-Abbe-Platz 8

Klausur

Inhalt: Vorlesungsstoff und Inhalt der Seminare

Zeit: 24.02.2014, 10:00-11:30 Uhr

Dauer: 1.5 h

Ort: Hörsaal 2 Physik, Helmholtzweg 5

Nachklausur

Zeit: 26.03.2014, 10:00-11:30 Uhr

Dauer: 1.5 h

Ort: Seminarraum 5 Physik, Helmholtzweg 4

Literatur

- [1] W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, and B. P. Flannery, Numerical Recipes in C – The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press
- [2] H. Schwetlick und H. Kretzschmar, Numerische Verfahren - für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig
- [3] S. S. M. Wong, Computational Methods in Physics and Engineering, Word Scientific
- [4] A. Kharab and R. B. Guenther, An Introduction to Numerical Methods, Chapman & Hall
- [5] Matlab Online Hilfe
- [6] Peter Arbenz, Einführung in Matlab,
<http://people.inf.ethz.ch/arbenz/MatlabKurs/matlabintro.pdf>

Sonstiges

Bestehen: Für das Bestehen des Moduls ist Bestehen der Klausur erforderlich.

Note: Ermittlung der Endnote MIN(70% Klausur + 30% Seminaraufgaben , 100% Klausur)

Software: Grundlage der praktischen Arbeiten ist Matlab, welches in den Computerpools der Universität für jeden Studenten verfügbar ist. Die freie Software OCTAVE (<http://www.gnu.org/software/octave/>) ist dazu fast vollständig kompatibel.

Material: Zusatzmaterial und Skript unter: www.iap.uni-jena.de/teaching
Anfragen: e-mail Adresse für alle Fragen zu Vorlesung und Seminar:
teaching-nanooptics@uni-jena.de