

1.6 Informatik

Modulbeauftragter: Schmidt; Lehrende: Schmidt, Ankerhold, Hartmann, Kessler, Kohl-Bareis, Kohns

Fachsemester	Lernformen	Aufwand/h	Kontaktzeit/h	Credits	Abschluss
1	Vorlesung	30	30	1	–
	Übung	30	30	1	
	Selbststudium	90	–	3	
2	Vorlesung	15	15	0,5	benotete Klausur
	Übung	15	15	0,5	
	Selbststudium	30	–	1	
Summe	–	210	90	7	–

Turnus: Sommer- und Wintersemester

Gewicht: $\approx 3.9\%$

Voraussetzungen: keine

Lernergebnisse und Kompetenzen

Erster Abschnitt: Die Studierenden besitzen eine gute Kenntnis des Innenlebens eines Computers. Sie sind mit dem Betriebssystem Windows und Entwicklungsumgebungen zur Erstellung eigener Programme in einer prozeduralen Programmiersprache vertraut. Sie beherrschen neue Werkzeuge der Programmieretechnik. Sie können selbständig ausgewählte Algorithmen konzipieren, die Konzepte programmiertechnisch umsetzen und die erfolgreiche Ausführung dokumentieren. Insbesondere beherrschen die Studierenden Berechnungen mit Zufallszahlen, Stringoperationen, Feldern, Schleifen und Boolescher Algebra sowie trigonometrische Berechnungen und Sortieralgorithmen, Monte-Carlo-Simulationen und die lineare Regression. Zweiter Abschnitt: Die Studierenden beherrschen das in den Bereichen Steuerung/Regelung, numerische Modellierung, Auswertung und graphische Darstellung von Experimentaldaten häufig anzutreffende Software-Werkzeug MATLAB. Sie können sich und anderen die Inhalte der Physik- und Mathematikvorlesungen mit Hilfe von MATLAB veranschaulichen.

Inhalt

Erster Abschnitt: Einführung in die Begriffe der Informatik; praktisches Training am Betriebssystem (Linux, Windows); C als Beispiel einer prozeduralen Programmiersprache; einfache Datentypen; Operatoren; Steueranweisungen (Schleifen, Verzweigungen); Felder; Funktionen; Adressen und Zeiger; komplexe Datentypen (Strukturen); dynamische Speicherverwaltung.

Zweiter Abschnitt: Einführung in MATLAB; Programmierung von Schleifen zur Erstellung und Analyse von Daten; numerische Probleme (lineare Gleichungssysteme); graphische Darstellung von Ergebnissen; Importieren und Exportieren von Daten in verschiedenen Formaten; Entwicklung von Analysestrategien anhand von Beispielen aus der Medizin- und Lasertechnik (z. B. Auswertung von EEG-Daten, MRI-Datensatz, Zeit- und Frequenzanalyse); Einführung in JAVA.

Bemerkungen

Die Klausur beinhaltet den Stoff beider Semester.