

Modul für den Studiengang Informatik / Softwaretechnik

Modulbezeichnung	Informatik II
Kürzel für Stundenplan	Inf2
Semester	2
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Uwe Krohn
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Uwe Krohn
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	INF, Pflicht
Lehrform / SWS	4V , 2P
Arbeitsaufwand	210 h
Leistungspunkte	7
Voraussetzungen	Informatik 1, Kenntnisse in Programmierung,
Lernziele / Kompetenzen	<p>Diese Lehrveranstaltung behandelt die Theorie von Algorithmen und Datenstrukturen und deren praktischen Anwendungen.</p> <p>Es werden die konkreten Datenstrukturen und deren Realisierung in objektorientierten Programmiersprachen dargestellt. Dabei werden die notwendigen theoretischen Grundlagen vermittelt: abstrakte Datentypen, Berechenbarkeit sowie Algorithmenparadigmen. Einen wichtigen Schwerpunkt bilden Datenstrukturen wie Listen, Bäume, Graphen und Hashtabellen.</p> <p>Die Studierenden sollen eine Grundlage für die theoretischen und praktischen Vertiefungen des weiteren Studiums bekommen und diese Grundkenntnisse direkt umsetzen können in den praktischen Alltag des Arbeitens mit Programmen, Spezifikationen und Modellierungen.</p>
Inhalt	Siehe unten
Studien-/ Prüfungsleistungen	Projektarbeit, Klausur (90 min)
Medienformen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • H. P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenbourg 2005 • G. Saale. K.-U. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen

Abstrakte Datentypen

- Spezifikation von Datenstrukturen
- Datenstrukturen als Algebren
- Information Hiding
- Spezifikation von ADTs

Stacks

- ADT-Spezifikation
- Implementierung mit Array
- Implementierung mit verketteter Liste
- Auswertung von Postfix-Ausdrücken mit einem Stack

Queues

- ADT-Spezifikation
- Implementierung mit Array
- Implementierung mit verketteter Liste

Listen

- Implementierung mit verketteter Liste
- Iteratoren
- Doppelt verkettete Listen

Bäume

- Binäre Bäume
- Suchbäume
- Traversierungen
- Balancierte Bäume
- AVL-Bäume
- 2-3-4-Bäume
- B-Bäume
- B⁺-Bäume
- Vollständige Bäume
- Variable Bäume

Graphen

- Ungerichtete Graphen
- Gerichtete Graphen
- Gewichtete Graphen
- Realisierung von Graphen
- Breitendurchlauf
- Tiefendurchlauf
- Kürzeste Wege
- Dijkstras Algorithmus

Automatentheorie

- Endliche Automaten
- Petrinetze

VORLESUNGSTEIL: Arbeitsaufwand $16 * 4h = 64h$ plus die Hälfte an Vor- und Nachbereitungszeit = 96h

PRAKTIKUMSTEIL: Arbeitsaufwand $16 * 2h = 32h$ plus das Dreifache an Vor- und Nachbereitungszeit = 128h

Gesamt-Arbeitsaufwand für das Modul "Informatik II" ca. 224 h