

# Lehrveranstaltungshandbuch AD

Algorithmen und Datenstrukturen

Version: 2 | Letzte Änderung: 10.09.2019 15:53 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

## – Allgemeine Informationen

**Langname** Algorithmen und Datenstrukturen

**Anerkennende LModule** [AD BaTIN](#)

**Verantwortlich** Prof. Dr. Dieter Rosenthal  
Professor Fakultät IME

**Gültig ab** Sommersemester 2021

**Niveau** Bachelor

**Semester im Jahr** Sommersemester

**Dauer** Semester

**Stunden im Selbststudium** 78

**ECTS** 5

**Dozenten** Prof. Dr. Dieter Rosenthal  
Professor Fakultät IME

**Voraussetzungen** Grundlagen der Programmierung in einer höheren Programmiersprache

**Unterrichtssprache** deutsch

**separate Abschlussprüfung** Ja

## Literatur

Sedgewick, Robert: Algorithmen in C

Ottmann, Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen

Heun: Grundlegende Algorithmen

Wirth, Niklaus: Algorithmen und Datenstrukturen

Elektronische Verweise auf ebooks und Online Tutorials

## Abschlussprüfung

**Details**

Die Studierenden sollen in einer schriftlichen Klausur folgende Kompetenzen nachweisen: 1.) Sicherer Umgang mit grundlegenden Begrifflichkeiten, Konzepten und Techniken, 2.) Anwendung programmiersprachlicher und abstrakterer Konstrukte zur Realisierung von Datenstrukturen und Algorithmen, 3.) Prüfung von Lösungsvorschlägen auf Korrektheit. Typische Aufgabenformen zu 1.) sind Multiple-Choice-Fragen, Lückentexte, Bewertung von Aussagen hinsichtlich ihrer Korrektheit, zu 2.) Lösung kleinerer umgangssprachlich formulierter Probleme durch Programmstücke oder in abstrakterer Form und zu 3.) das Finden von Fehlern in Aussagen und vorgegebenen Programmstücken.

---

**Mindeststandard**

Mindestens 50% der möglichen Gesamtpunktzahl

---

**Prüfungstyp**

Klausur

## – Vorlesung / Übungen

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Konzepte der objektorientierten Programmierung in C++
Kenntnisse	grundlegende lineare und hierarchische Datenstrukturen in der Programmierung Lineare Datenstrukturen (z.B. lineare Listen, verkettete Listen usw.) Hierarchische Datenstrukturen (z.B. k-näre Bäume, binäre Suchbäume usw.)
Kenntnisse	Analyse der Komplexität von Algorithmen
Kenntnisse	Wichtige Suchalgorithmen
Kenntnisse	Funktionsweise wesentlicher Sortieralgorithmen
Fertigkeiten	Konzepte der objektorientierten Programmierung in C++ anwenden
Fertigkeiten	Qualität von Datenstrukturen und Algorithmen einschätzen
Fertigkeiten	Programmieren von Such- und Sortierverfahren

### Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	1
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	1
Tutorium (freiwillig)	0

### Besondere Voraussetzungen

Sicherer Umgang mit C und Java

### Begleitmaterial

elektronische Vortragsfolien zur Vorlesung , elektronische Arbeitsblätter zu Übungen, elektronische Sammlung von Beispielprogrammen

### Separate Prüfung

Nein

## – Praktikum

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	Datenstrukturen und Algorithmen für spezielle Anwendungen selbständig entwerfen
Fertigkeiten	lineare und hierarchische Datenstrukturen in C++ implementieren
Fertigkeiten	Sortieralgorithmen in C++ umsetzen
Fertigkeiten	Suchalgorithmen in C++ realisieren
Fertigkeiten	Anwendung der unter "Kenntnisse (fachliche Inhalte)" genannten Aspekte auf praxisbezogene Szenarien durch selbstständige Arbeit in kleinem Team.

### Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1
Tutorium (freiwillig)	0

### Besondere Voraussetzungen

Sicherer Umgang mit C oder Java

**Begleitmaterial** undefined

**Separate Prüfung** Ja

### Separate Prüfung

**Prüfungstyp** praxisnahes Szenario bearbeiten (z.B. im Praktikum)

**Details**

Die Studierenden schließen sich zu Kleingruppen zusammen. Jede Kleingruppe absolviert mehrere "Praktikumsrunden" mit zugewiesenen Laborterminen. In jeder Runde werden Programmieraufgaben gelöst. Zur Vorbereitung eines Labortermins muss ein "Vorbereitungsblatt" praktisch gelöst werden. Die dabei erworbenen Kenntnisse werden zu Beginn des Termins geprüft (kurzer schriftlicher Eingangstest, persönliches Gespräch mit dem Betreuer). Wird diese Prüfung nicht bestanden, so muss ein Folgetermin wahrgenommen werden; im Wiederholungsfall führt dies zum Nichtbestehen des Praktikums. Im Erfolgsfall wird ein "Laborarbeitsblatt" mit weiteren Aufgaben unter Aufsicht (und ggf. mit Hilfestellung) bearbeitet.

---

**Mindeststandard**

Erfolgreiche Teilnahme an allen Laborterminen, d.h. insbesondere selbstständige (ggf. mit Hilfestellung) Lösung der Programmieraufgaben.