

Algorithmen und Datenstrukturen I

Dr. Marc Hermann

Hochschule für Technik und Wirtschaft Aalen
Elektronik und Informatik

Kontakt / Infos

- marc.hermann@hs-aalen.de
- Büro G2 1.06
- Tel. 07361 576-5711

Literatur / Selbststudium

- wird über Canvas zur Verfügung gestellt

Lernziele

Vermittlung von

- Algorithmischem Denken
- Kenntnis grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen
- Entwurfsmethoden
- Analysemethoden

Festigung der Kenntnisse

- Allgemeine Übungen
- Programmierübungen
- Quizzes

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in Algebra und Wahrscheinlichkeitstheorie
- Grundkenntnisse in einer gängigen Programmiersprache (z.B. C, C++, Java)

Ablauf

- Vorlesung in Präsenz mit Option zum hybriden Format
 - Online-Teilnahme nur in Ausnahmefällen (vorherige Anfrage/Absprache!)
 - Videokonferenz: Einwahl über Canvas-Kurs -> Zoom
 - Moderator:in = studierende Person, die in der Vorlesung in Präsenz teilnimmt und ein Auge auf die Studierenden in der Video-Konferenz hat

Prüfung

- Klausur
 - 120 min → 120 Punkte
 - Voraussichtlich in Präsenz
- Hilfsmittel: 1 DIN A4 Blatt mit eigenen handschriftlichen Notizen

Organisation

- Canvas-Kurs
 - Ankündigungen
 - Vorlesungsunterlagen
 - Übungsaufgaben
 - Learning Nuggets (E-Learning)
 - Stellen von Fragen (Diskussionen)

Learning by doing

- Aktiv mitmachen
- Fragen stellen
- Die Vorlesung nachbereiten
- Übungsaufgaben bearbeiten
- Programmieren
- Ausprobieren

Urheber- und Persönlichkeitsrecht

- Keine Veröffentlichung oder Weitergabe der Vorlesungsunterlagen

In Präsenz:

- Keine Audio- oder Film-Mitschnitte der Vorlesung
- Keine Fotos in der Vorlesung

Online:

- Keine Bildschirmfotos
- Kein Mitschneiden (Ton und Video)
- Keine Weitergabe von veröffentlichten Videos

Inhalt der Vorlesung

- Grundlagen
 - Grundbegriffe
 - Notation von Algorithmen
 - Analyse von Algorithmen
- Felder / Arrays
 - Ein- und mehrdimensionale Felder
 - Lineare Suche
 - Binäre Suche
 - Sortiervverfahren
- Entwurf von Algorithmen
 - Allgemeine Verfahren
 - Rekursion
 - Backtracking
- Verkettete Listen
 - Allgemeine verkettete Listen
 - Stapel
 - Warteschlangen
- Baumstrukturen
 - Bäume allgemein
 - Binäre Suchbäume
 - Balancierte Bäume
- Halden / Heaps
 - Minimum- und Maximumhalden
 - Sortieren in Halden
 - Vorrangwarteschlangen

Literatur

Prinzipiell jedes Buch zu Algorithmen und Datenstrukturen

z.B.

- [Introduction to algorithms / Cormen, Leiserson, Rivest, Stein / Third Ed. / MIT Press](#)
- [Datenstrukturen und Algorithmen / Güting, Dieker / 4. Aufl. / Springer](#)
- [Algorithmen und Datenstrukturen / Knebl / 2. Aufl. / Springer](#)