



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

MIN-Fakultät
Fachbereich Informatik



64-040 Modul InfB-RSB

Rechnerstrukturen und Betriebssysteme

[https://tams.informatik.uni-hamburg.de/
lectures/2025ws/vorlesung/rsb](https://tams.informatik.uni-hamburg.de/lectures/2025ws/vorlesung/rsb)

Info zur Organisation

Norman Hendrich



Universität Hamburg
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Fachbereich Informatik
Technische Aspekte Multimodaler Systeme

Wintersemester 2025/2026

1. Rechnerstrukturen und Betriebssysteme

2. Organisatorisches

Vorlesung

Übungen

Tutorium

Praktika

Klausur

3. Literaturempfehlungen

4. Software

Modulhandbuch

Dieses Modul behandelt im Rahmen der Vorlesung ein begrenztes und wohl ausgewähltes Theorie- und Methodenrepertoire für die Konfigurierung, den Entwurf, die Realisierung und die angemessene Nutzung von Rechnern unter Berücksichtigung ihrer Basiskomponenten und der eingesetzten Betriebssysteme. Hierbei finden technologische, ökonomische und anwendungsspezifische Randbedingungen Berücksichtigung.

... das Verstehen der grundlegenden Konzepte, Organisationsformen und Entwurfsmethoden von Rechnersystemen und deren Vernetzung, einschließlich der Betriebs(system)software ...

www.inf.uni-hamburg.de/de/studies/bachelor

bzw. *“Einführung in die Technische Informatik”*

1. FS	Software-entwicklung I (6 LP)	Informatik im Kontext (6 LP)	Rechnerstrukturen und Betriebssysteme (9 LP)	Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik (9 LP)		
2. FS	Software-entwicklung II (6 LP)	Verteilte Systeme u. Systemsicherheit (6 LP)	Pro-seminar (3 LP)	Einführung in die theoretische Informatik (6 LP)	Analysis/Lineare Algebra für Studierende der Informatik (9 LP)	
3. FS	Software Engineer. Einf. (3 LP)	Wahlpflicht 18 LP			Meth. komp. (3 LP)	Algorithmen und Datenstrukturen (6 LP)
4. FS	Wahlpflicht 12 LP		Praktikum (6 LP)	Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation (6 LP)	Stochastik I (6 LP)	
5. FS	Wahlpflicht 9 LP		Wahlbereich 9 LP		Projekt (9 LP)	Seminar (3 LP)
6. FS	Wahlpflicht 9 LP		Wahlbereich 9 LP		Abschlussmodul (Bachelorarbeit, 12 LP)	

Software-System-Entwicklung BSc

Rechnerstrukturen und Betriebssysteme

Organisatorisches

Literaturempfehlungen

Software

1. FS	Software-entwicklung I (6 LP)	Informatik im Kontext (6 LP)	Rechnerstrukturen und Betriebssysteme (9 LP)	Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik (9 LP)		
2. FS	Software-entwicklung II (6 LP)	Verteilte Systeme u. Systemsicherheit (6 LP)	Pro-seminar (3 LP)	Einführung in die theoretische Informatik (6 LP)	Analysis/Lineare Algebra für Studierende der Informatik (9 LP)	
3. FS	Software Engineer. Einf. (3 LP)	Grundlagen von Datenbanken (6 LP)	Projekt-manag. (3 LP)	Meth. komp. (3 LP)	Wahlpflicht 9 LP	Algorithmen und Datenstrukturen (6 LP)
4. FS	Softwareentwurf (6 LP)	Wahlpflicht 6 LP	Wahlbereich 3 LP	Software-entwicklungs-praktikum (6 LP)	Projekt (9 LP)	
5. FS	Wahlbereich 9 LP		Seminar (3 LP)	Industriepraktikum (18 LP)		
6. FS	Wahlpflicht 9 LP		Wahlbereich 9 LP		Abschlussmodul (Bachelorarbeit, 12 LP)	

Rechner

- ▶ Grundbegriffe der Informationsverarbeitung,
Information, Repräsentation von Information, Zahlensysteme, Codierung
- ▶ Rechnerarithmetik,
Operationen mit Zahlen, Ganzzahl- und Gleitkomma-Arithmetik

Rechnerstrukturen

- ▶ Konzepte der Digitaltechnik:
Boole'sche Algebra, Schaltnetze, Automatentheorie, synchrone und asynchrone Schaltwerke, gekoppelte Schaltwerke (Operationswerk, Steuerwerk)
- ▶ Hardwarestrukturen:
Register, Registerbank, Zähler, Speicher, Datenpfade (ALUs), Bus-Systeme

Rechnerarchitektur

- ▶ von-Neumann-Rechner: Prinzipien, Architektur, Befehlssatz
- ▶ HW/SW Schnittstelle
- ▶ Maschinen- und Assembler-Code und -programmierung
- ▶ Pipelining, superskalare Architekturen, Parallelrechner
- ▶ Speicherhierarchie: Speichertypen, Cache

Betriebssysteme

- ▶ Konzepte und Aufgaben
- ▶ Ressourcenverwaltung, Prozesse, Threads, Scheduling
- ▶ Speicherhierarchie: virtueller Speicher
- ▷ Dateisysteme, Schnittstellen und Peripheriegeräte
- ▷ Prozesskommunikation, Locking, Sicherheit

- ▶ Zwischenfragen bei Unklarheiten etc.!
- ▶ Fehler und Ungenauigkeiten in den Folien und Materialien bitte melden
- ▶ Vorschläge und Hinweise auf Tools, Lehrmaterialien etc. sind immer willkommen!
- ▶ Lehrevaluation: Umfrage am Ende des Semesters:
natürlich alle Kritikpunkte, aber gerne auch Positives berichten

Hinweis: oft stark unterschiedliches Vorwissen!

- ▶ generell: keine speziellen Voraussetzungen, aber viel Stoff
- ⇒ bitte etwas Geduld, wenn Themen (am Anfang) schon bekannt sind
- ⇒ bitte kein Frust, wenn das Tempo zu hoch scheint
- ⇒ Eigeninitiative: Zwischenfragen, Tutorium, Übungsgruppen ...

Dr. Norman Hendrich

norman.hendrich@uni-hamburg.de

+4940 42883 2399

Informatikum, Haus F314

Dr. Andreas Mäder

andreas.maeder@uni-hamburg.de

+49 40 42883 2502

Informatikum, Haus F 317

- ▶ Do. 08:30-10:00 Audimax 2
- Fr. 14:15-15:45 ESA-A (4 SWS)

Materialien

- ▶ Moodle lernen.min.uni-hamburg.de
- ▶ lokale Webseiten tams.informatik.uni-hamburg.de/lectures/2025ws/vorlesung/rsb
- ▷ STiNE www.stine.uni-hamburg.de
- ▶ Folien (pdf) kapitelweise zum Download, Überarbeitung während des Semesters
- ▶ diverse gute Lehrbücher — Empfehlungen s.u.
- ▶ eingestreute Hinweise auf aktuelle Themen und Vertiefung
- ▶ Diskussionsforum Q & A (Questions and Answers) im Moodle
- ▶ Software: Java VM, GNU-Toolchain (C-Compiler, Assembler, Tools)

- ▶ 17 Gruppen à 18 Studierende
- ▶ 1 SWS, wöchentlich (Mo/Di/Mi)
- ▶ Beginn: nächste Woche! (ab 19.10. KW43)

- ▶ Diskussion und Nachbereitung der Vorlesung
- ▶ Gruppenarbeit: 2-3 Studierende pro Gruppe

- ▶ Übungsaufgaben zum Vertiefen und Erarbeiten des Stoffes
- ▶ Aufgabenblätter jeweils Sonntags zum Download verfügbar
- ▶ Abgabe der Lösungen: E-Mail bis übernächsten Mittwoch 23:59 an Tutorin/Tutor

- ▶ Anmeldungen aktuell: Vorlesung: 249 Übungen: **227** [STiNE: 13.10.]

Übungen: Scheinkriterien

tams.informatik.uni-hamburg.de/lectures/2025ws/vorlesung/rsb/doc/scheinkriterien.pdf

- ▶ regelmäßige aktive Teilnahme
 - ▶ mindestens zweimal in der Gruppe vorrechnen
 - ▶ höchstens zweimal (unentschuldigt) gefehlt
-
- ▶ alle Aufgabenblätter bearbeitet
 - ▶ jeweils mindestens 30 % der Punkte pro Aufgabenblatt
 - ▶ und mindestens 50 % der Gesamtpunktzahl im Semester

- ▶ freiwillig, Nacharbeiten von Stoff und Übungen
- ▶ Diskussion, Fragen: mehr Zeit als in der Übung

1. ab nächster Woche (22. Okt.): **Mi., ab 18:15, Raum tbd.**

- ▶ BBB Live-Streaming und -Chat: bbb1.physnet.uni-hamburg.de/b/jes-7pm-ubg-hqm
- ▶ YouTube Kanal: www.youtube.com/channel/UC10j3PauhVSeAUgC39VYMsA
lokale Aufzeichnung des Tutoriums

2. Vorbereitung auf die Klausur: „*Paniktutorium*“

Termin: kurz vor der Klausur, Modus wird noch bekanntgegeben

- ▶ 16 Kurse à 15-18 Studierende
Anmeldung und Termine siehe STiNE (6x Nov-Dez, 6x Januar, 4x Ferienkurse)
Semesterkurse: 4 Wochen, 1 Termin pro Woche, jeweils 3 h
Blockkurse: 1 Woche, 4 Termine, jeweils 3 h
- ▶ bei Informatik Nebenfach z.T. freiwillig: Studienplan beachten!
- ▶ Vorbereitung unbedingt **erforderlich**
- ▶ **individuelle Abnahme** der Ergebnisse

Thema: Erarbeiten und Programmieren einer einfachen Prozessorarchitektur

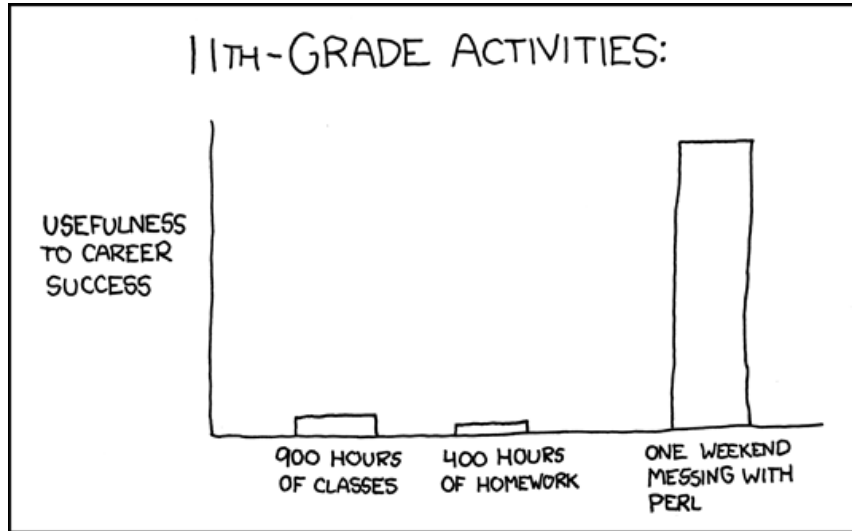
- ▶ Komponenten auf der Register-Transfer-Ebene
- ▶ Zeitverhalten, Speicheransteuerung
- ▶ Mikroprogrammierung
- ▶ Assemblerprogrammierung

- ▶ Abschlussprüfung des Moduls Rechnerstrukturen und Betriebssysteme
- ▶ Note geht in BSc-Zeugnis ein

- ▶ Nachteilsausgleich
 - ▶ beim Studienbüro oder direkt bei mir melden!
 - ▶ zahlreiche Möglichkeiten die Prüfungsleistung (statt Klausur) individuell zu gestalten
- ▶ zwei Klausurtermine in den Semesterferien
 - Di. 03. Feb. 2026 10:30-12:30 Audimax 1 & 2
 - Mo. 30. März 2026 09:30-11:30 Audimax 1

- ▶ Tipp: möglichst bereits die erste Klausur mitschreiben
(und ggf. Wiederholung direkt zum zweiten Termin)

- ▶ Umfang und Ablauf wie „echte“ Klausur
- ▶ 2-stündige Klausur
 - + anschließende gemeinsame Korrektur/Besprechung
- ▶ Termin: letzte Semesterwoche?



Literatur: empfohlene Lehrbücher

Rechnerstrukturen und Betriebssysteme

Organisatorisches

Literaturempfehlungen

Software

Literatur: weitere Lehrbücher

Rechnerstrukturen und Betriebssysteme

Organisatorisches

Literaturempfehlungen

Software

- ▶ Java VM für diverse Programmierbeispiele
- ▶ HADES Schaltungssimulator — HAMBURG DEsign System
`tams.informatik.uni-hamburg.de/applets/hades/webdemos`
- ▶ C-Compiler, Assembler und Tools, Debugger
- ▶ GNU-Toolchain empfehlenswert (gcc, binutils, gdb...)
- Linux**
 - ▶ auf Informatik Pool-PCs installiert
 - ▶ direkte Installation in Distribution
- Windows**
 - ▶ Cygwin mit Devel-Tools installieren (www.cygwin.com)
 - ▶ Linux VM mit GNU-Toolchain (VirtualBox, VMware, etc.)
 - ▶ Windows-Subsystem für Linux (WSL)
- ▶ Links und weitere Infos im Moodle oder auf der Webseite zur Vorlesung