

| Modulbezeichnung: Computertechnik 1 | |
|--|--|
| Modulkürzel | t.BA.XX.CT1.10HS |
| ECTS Credits | 4 |
| Unterrichts- und Prüfungssprache | Deutsch |
| Verantwortliche OE | InES |
| Modulverantwortung | Juan-Mario Gruber |
| Rechtliche Grundlagen | Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung. |
| Modulprägung | Typ 3a 2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 2 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Halbkasse |
| Beschreibung des Moduls | Das Modul behandelt die Zusammenarbeit von Hardware und Software zur Realisierung eines Computersystems. Es vermittelt den Aufbau und die Funktionsweise eines Prozessors aus der Sicht des Programmierers und zeigt wie Programme in ausführbaren Maschinencode umgesetzt werden. |

Modulbezeichnung: Computertechnik 1

Inhalte des Moduls

Organisation eines Computersystems

- Informationsdarstellung und Übersetzung von Programmen
- Hardware-Architektur: CPU, Memory, I/O, Bus
- Komponenten und Funktionsweise einer CPU
- Instruktionssatz: Codierung von Instruktionen und Operanden
- Befehlsverarbeitung
- Leistungsmerkmale von Prozessoren

Datentransfer und Speicherorganisation

- Adressierungsarten
- Speicherzugriff
- Integer Datentypen, Arrays, Pointers
- Memory Map
- Endianess

Arithmetic Logic Unit (ALU)

- Arithmetische und logische Operationen
- Prozessorstatusregister und Flags
- Rechnen mit der ALU
- Integer Casting

Programmablaufsteuerung, Funktionen und Unterprogramme

- Vergleichs- und Sprungbefehle
- Strukturierte Codierung
- Abbildung von Kontrollstrukturen Parameterübergabe und Stackframe

Exceptional Control Flow

- Hardware Interrupts
- Interrupt Service Routine
- Vektortabelle
- Exceptions (Traps)

Linking

- Aufgaben und Funktionsweise eines Linkers
- Address Resolution und Relocation
- Linker Map und Symbol Table

Praktikum

- Hardwarenahe Programmierpraktika auf einem konkreten Zielsystem
- Arbeiten mit Cross-Compiler, Assembler, Linker, Loader und Debugger

Vorkenntnisse

- Programmierkenntnisse in C
- Grundlagen der Digitaltechnik
- Zahlensysteme: Dezimal, Binär, Hexadezimal, Zweierkomplement

Modulbezeichnung: Computertechnik 1

| | | | | | | |
|---|--|------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Lernziele (Kompetenzen) | Die Studierenden... | | Kompetenzen | Taxonomiestufen | | |
| | Sie können erklären wie Funktionsaufrufe und Interrupts auf einem Prozessor erfolgen und das Wissen in eigenen Programmen anwenden. | | M, F | K2, K3 | | |
| | Sie können den Aufbau und die Funktionsweise eines Prozessors beschreiben. Sie können erklären, wie Instruktionen in einem Prozessor abgearbeitet werden. | | F | K1, K2 | | |
| | Sie können systemnahe Programme erstellen und die Erkenntnisse in unterschiedliche Programmiersprachen übertragen. Sie kennen die Möglichkeiten einer Toolchain und können eine Entwicklungsumgebung einrichten und verwenden. | | M | K3 | | |
| | Sie verstehen wie Strukturen und Datentypen von Hochsprachen durch den Compiler in ausführbaren Maschinencode umgesetzt werden. Sie nutzen dieses Wissen zur Performanceoptimierung. | | F, M | K2, K3 | | |
| | Sie können sich selbständig in neue Mikroprozessorarchitekturen einarbeiten. | | SE, M | K2 | | |
| Leistungsnachweis | Modulendprüfung | Bewertung | Dauer (Min.) | Gewichtung | Form | |
| | schriftliche Prüfung | Note | 90 | 70 | gem. Modulvereinbarung | |
| | Leistungsnachweise während dem Semester | | Bewertung | Dauer (Min.) | Gewichtung | Form |
| | schriftliche Prüfung | | Note | 45 | 15 | gem. Modulvereinbarung |
| | Präsentation <i>Leistungsnachweise während Studiensemester</i> | | | | 15 | gem. Modulvereinbarung |
| Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium | Keine | | | | | |
| Lernmaterialien | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | |