

Moduldetails

TELA3003: Mikrocomputersysteme

| | |
|------------------------------|--|
| Modulname | Mikrocomputersysteme |
| Modulnummer | TELA3003 |
| Modultyp | Allgemeines Profilmodul |
| ECTS Creditpoints | 10 |
| Studienjahr | 3 |
| Dauer | 2 Studienhalbjahre |
| Semesterwochenstunden | 15 |
| Workload Präsenz (h) | 180 h |
| Workload Selbststudium (h) | 118 h |
| Lehrveranstaltungen (Units) | TELA3003.1 Mikrocomputertechnik 3 TELA3003.2 Entwurf digitaler Systeme TELA3003.3 Realzeitsysteme TELA3003.4 Labor Rechnersysteme |
| Prüfungsleistungen benotet | 2 |
| Prüfungsleistungen unbenotet | 1 |
| Lernziele | <p>Die Studierenden können die möglichen Systeme vom Mikrocontroller über Eigenentwicklungen mit Hilfe von IP-Cores bis zu fertigen, PC- basierten eingebetteten Systemen und PC-Lösungen einordnen und für konkrete Aufgabenstellungen auswählen;</p> <p>Die Studierenden können sich mit Hilfe der gewonnenen Erkenntnisse leicht in fremde Rechnersysteme einarbeiten und deren spezielle Funktionen zielgerichtet nutzen;</p> <p>Studierende verstehen die unterschiedlichen Architekturen von 8 Bit Prozessoren, embedded Controllern bis zu Hochleistungsprozessoren in PC's einschließlich deren Peripherie, wie Externspeicher und CPU-nahe Bussysteme;</p> <p>Die Anwendungsgebiete von Hardwarebeschreibungssprachen (Hardware Description Languages) kennen;</p> <p>Die Methodik des hierarchischen Entwurfs mit HDLs (Modellierung, Simulation, Synthese) verstehen;</p> <p>Eine HDL (z.B. VHDL) kennen und grundlegende Formulierungen beherrschen;</p> <p>Verschiedene Hardware-Implementierungsvarianten (z.B. programmierbare Logik, ASICs) kennen;</p> <p>Studierende können selbständig kleinere Hardwareentwürfe mit Hilfe einer HDL erstellen, testen und auf einem Zielsystem bis zur vollen Funktion entwickeln;</p> <p>Die verschiedenen Arten von Parallelität kennen;</p> <p>Parallele Abläufe in den technischen Prozesse erkennen können;</p> <p>Die zeitlichen Anforderungen von technischen Prozesse analysieren und programmtechnisch implementieren können;</p> <p>Gängige Konzepte für das Scheduling beherrschen (verstehen/anwenden);</p> <p>Softwareentwicklung für Echtzeitsysteme kennen lernen;</p> <p>Synchronisierverfahren für zentrale und dezentrale Rechnersysteme beherrschen;</p> <p>Echtzeit –Betriebsysteme und deren Funktion kennen und nutzen können;</p> <p>Die Vorteile der Konfigurierbarkeit kennen und nutzen können;</p> <p>Unterschiede zu anderen Betriebssystemarten kennen;</p> |

Lerninhalte

Mikrocomputertechnik 3:

Grundbegriffe eines Rechnersystems
Systemarchitektur
Aktuelle Prozessoren
Sonderbausteine
Memory-Management-Unit
Speichertypen und Speicherankoppelung
PC-Chipsätze und ähnliches
Spezialprozessoren
Graphikprozessor, Digitaler Signalprozessor, spezielle Mikrocontroller
Externe Speichersysteme und deren Schnittstellen
CPU-nahe Bussysteme
Verteilte Systeme

Entwurf digitaler Systeme:

Entwurfsmethodik
Entwurfstile und Implementierungsvarianten
Entwurfssichten und Entwurfsebenen
Entwurfsmethodik mit VHDL
VHDL-Synthese
Aufbau einer VHDL-Beschreibung
Modellierungsvarianten
Beschreibung von Schaltnetzen mit nebenläufigen Syntaxelementen
Entwurf digitaler Funktionselemente mit Prozessen
Tri-State- und Don't-Care-Modellierung
Arithmetik und Synchronzähler
Entwurf von Zustandsautomaten
Struktureller VHDL-Entwurf
Hardware
Programmierbare Logik
ASIC
CMOS Schaltungstechnik (z.B. Gatter, Flip-Flop, Latch, SRAM Zelle)
Verlustleistung
O-Standards (z.B. LVDS)
Programmierschnittstellen (z.B. JTAG)
Board Design

Realzeitsysteme:

Einführung in Realzeitsysteme
Merkmale von Realzeitsystemen
Realzeit-Programmierverfahren
Synchronisierung und Kommunikation
Speicherverwaltung
Interruptverwaltung
Vorstellung eines Realzeitbetriebssystems
Softwareentwicklung für eingebettete Systeme

Labor Rechnersysteme:

Auswahl aus den Units TELA3003.1, TELA3003.2 und TELA3003.3

Zu den Modultypen:

Kernmodul

Pflichtfach für diesen Studiengang (an allen Standorten)

Allgemeines Profilmodul

Pflichtfach für diesen Studiengang in der speziellen Vertiefung / Schwerpunkt an allen Standorten

Lokales Profilmodul

Pflichtfach für diesen Studiengang in der speziellen Vertiefung / Schwerpunkt am gewählten Standort

Die Änderungen der neuen Prüfungssatzung sind hier nur teilweise abgebildet. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Studiengangsleiter.