

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.