

03-IMVP-MSE	Praktische Einführung in den modernen Systementwurf mit C++
	<i>Practical Introduction in Modern System Design with C++</i>

Lehrform / Anzahl der SWS: 2VL + 2UE

Kreditpunkte: 6

Turnus: i.d.R. angeboten in jedem WiSe

Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 1

Sprache: Deutsch

Lehrende: Dr. Vladimir Herdt

Studiengang	(Primäre) Modul(e), ggf. Schwerpunkt(e)	Semester
Informatik (Master)	IMVP	ab 1.Sem.
Systems Engineering I+II (Master)	M07-VT-ESS	ab 1./2.Sem.
Informatik (Bachelor)	(nur <i>Freie Wahl</i>)	

Lernziele:

- Entwurfsprozess von System-on-Chips (SoCs) kennenlernen
- Verständnis von C++-basierten virtuellen Prototypen
- Verständnis und Anwendung der IEEE Systembeschreibungssprache SystemC
- Anwendung der erlernten Konzepte durch integrierte praktische Übungen
- Entwurf von eigenen Systemen
- Einführung zur RISC-V Instruktionssatzarchitektur
- Verständnis der Hardware- / Softwareschnittstelle
- Prinzip der Modellierung und softwarebasierten Ansteuerung von Hardwaregeräten

Learning Outcome:

- Learn the modern design flow for System-on-Chips (SoCs)
- Understanding the concept of C++-based virtual prototypes
- Introduction to the IEEE system description language SystemC
- Apply the learned concepts based on integrated practical exercises
- Design of own systems
- Introduction of the RISC-V instruction set architecture
- Understanding the hardware / software interface
- Principle on modeling hardware devices and software-based access

Inhalte:

- Kompakte Einführung in C++
- Moderner Systementwurf mit C++/SystemC
- Modellierung von Hardware in SystemC
- Ports, Interfaces und Kanäle
- Transaktionsbasierte Modellierung
- Virtuelle Prototypen für Hardware/Software Systeme

- Simulation von SystemC-Modellen
- RISC-V
- Assembler und C für eingebettete Software

Contents:

- Compact introduction to C++
- Modern design flow using C++/SystemC
- Hardware modeling principles using SystemC
- Ports, interfaces and channels
- Transaction-based modeling
- Virtual prototypes for hardware/software systems
- Simulation of SystemC models
- RISC-V
- Assembly and C for embedded systems

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme):

- Frank Kesel, Modellierung von digitalen Systemen mit SystemC, Oldenbourg Verlag, 2012
- David C. Black und Jack Donovan, SystemC: From the Ground Up, Kluwer Academic Publishers, 2nd Edition, 2010
- Daniel Große und Rolf Drechsler, Quality-Driven SystemC Design, Springer, 2010
- Thorsten Grötter, Stan Liao, Grant Martin und Stuart Swan, System Design with SystemC, Kluwer Academic Publishers, 2002

Form der Prüfung: i.d.R. a) mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand:	180h
Präsenz	56h
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124h

Weitere Hinweise: KEINE