

Technische Informatik 1 <i>Technical Computer Science 1</i>							Modulnummer: IBGP-T11		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 9	Turnus angeboten in jedem SoSe
	4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte moderner Rechner wiedergeben und erläutern können • Schaltkreismodellierung durch Boolesche Funktionen verstehen und erklären können • Hardware-Realisierungen von arithmetischen Funktionen darstellen können • Modellierung und Optimierungsansätze integrierter Schaltkreise umreißen können • Rechnersysteme anhand der eingeführten Konzepte selbständig beurteilen können • Unterschiedliche Hardware-Realisierungen unter den eingeführten Optimierungskriterien bewerten können • In Gruppen Probleme analysieren, gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können 									
Inhalte: .									
I. Rechnerarchitektur									
1. Rechnersichtweisen: Ebenen und Sprachen, Hierarchie, Compiler, Interpreter									
2. Aufbau und Funktionsweise: Hardware, Software, Firmware, Aufbau eines von-Neumann-Rechners, Arbeitsspeicher, Speicherzelle, Arbeitsweise eines Prozessors, Speicher, I/OBusse									
3. Befehlssatz: RISC, CISC, Designprinzipien									
4. Pipelining									
5. Speicher: Hierarchie, Organisation, Caches, Hintergrundspeicher									
6. Parallelität: Ausprägungen, Klassifikation von parallelen Rechnerarchitekturen, Exkurs über Verbindungsstrukturen									
II. Digitale Schaltungen:									
1. Schaltkreise: Technologien, Definition, Kosten, Semantik von kombinatorischen Schaltkreisen, Simulation, Teilschaltkreise, Hierarchischer Entwurf, Beispiele									
2. Kodierung: Zeichen, Zahlen, Zahlensysteme, Übertragung, Fehlerkorrektur, HammingCode, Huffman-Code, Festkommadarstellungen, Zahlendarstellung durch Betrag und Vorzeichen, Einer-/Zweierkomplement-Darstellung, Gleitkommadarstellung (IEEE-754 Format)									
3. Boolescher Kalkül: Funktion, Algebra, Ausdrücke, alternative Funktionsdarstellung, z.B. durch Entscheidungsdiagramme									
4. Zweistufige Schaltungen: Logiksynthese, Implikanten, Primimplikanten, Minimierung, Quine/McClusky, Überdeckungsproblem									
5. Integrierte Schaltungen, arithmetische Schaltungen, ALU									
6. Schaltungen mit speichernden Elementen									
Lehrveranstaltung(en): <ul style="list-style-type: none"> • 03-IBGP-T11 Technische Informatik 1: Rechnerarchitektur und digitale Schaltungen 									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): ● B. Becker, R. Drechsler, P. Molitor: Technische Informatik – Eine Einführung, Pearson Studium, 2005

- B. Becker, P. Molitor: Technische Informatik - Eine einführende Darstellung, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2008
- D. Hoffmann: Grundlagen der Technischen Informatik, 5. Aufl., Hanser Verlag, 2016
- A. S. Tanenbaum, T. Austin: Computerarchitektur, 6. Aufl., Pearson Studium, 2014
- D. Patterson, J. Hennessy: Computer Organization & Design - The Hardware/Software Interface, Morgan Kaufmann Publishers, 5. Auflage, 2013
- R. Drechsler, A. Fink, J. Stoppe: Computer – Wie funktionieren Smartphone, Tablet & Co.?, Springer, 2017

Form der Prüfung:

KP, SL:1, PL:1, Portfolio, Klausur, Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	186 h
	Summe	270 h

Lehrende:

Prof. Dr. R. Drechsler

Verantwortlich:

Prof. Dr. R. Drechsler