

Modulbezeichnung	Technische Informatik 1								
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. R. Drechsler								
Modulart	Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>								
Spezialisierungsbereich									
Dauer des Moduls	1 Semester								
Kreditpunkte	9 CP								
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Berechnung des Workloads</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Präsenz</td> <td style="text-align: right;">84 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung</td> <td style="text-align: right;">186 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">270 h</td> </tr> </table>	Berechnung des Workloads		Präsenz	84 h	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	186 h	Summe	270 h
Berechnung des Workloads									
Präsenz	84 h								
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	186 h								
Summe	270 h								
Turnus des Moduls	angeboten in jedem SoSe								
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine <input checked="" type="checkbox"/> Folgende								
Lehr- und Lernformen	Seminar <input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Tutorium <input checked="" type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/>								
Lernziele	<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 								

Lerninhalte	<p>.</p> <p>I. Rechnerarchitektur</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>II. Digitale Schaltungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Lehrveranstaltung(en):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 03-IBGP-T11 Technische Informatik 1 : Rechnerarchitektur und digitale Schaltungen
Prüfungsformen	KP, SL:1, PL:1, Portfolio, Klausur, Fachgespräch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> ● 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