

| Bachelor - Studiengang Mechatronik | |
|--|---|
| DT/DTP | Digitaltechnik |
| Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r | Fitz |
| Lehrende | Fitz, Kölzer, Reichardt, Riemschneider, Schubert, Schwarz, Vogelsang |
| Zeitraum / Semester | 3 |
| Kreditpunkte | 5 |
| Arbeitsaufwand (Workload) | Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Laborpraktikum / 1 SWS |
| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium 4 SWS; Selbststudium ca. 86 h |
| Zuordnung zum Curriculum / Schwerpunkt | Mechatronik |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundlagen der Elektrotechnik 1 u. 2, Elektronik |
| Lehrsprache | deutsch |
| Zu erwerbende Kompetenzen, Lernziele | <p>Zum Abschluss dieses Kurses zur Einführung in die Grundlagen der Digital-technik müssen die Studierenden in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kombinatorische Schaltungen zu analysieren und diese unter Verwendung geeigneter Minimierungsverfahren zu entwerfen, • die Funktion von Latches und Flip-Flops zu verstehen, • digitale Schaltungen mit PLD-Hardware zu realisieren, • einfache Schaltwerke zu entwerfen, • die Modellierung von Schaltnetzen und Schaltwerken mit einer Hardware-Beschreibungssprache (z.B. VHDL) durchzuführen. |
| Lerninhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Schaltnetzentwurf auf Basis von Minimierungstechniken, z.B. KV-Tafeln • Grundkonstrukte zur Modellierung digitaler Schaltungen mittels VHDL: Entity, Port, Signale, nebenläufige Anweisungen, Prozesse, usw. • Speicherfunktionen von Latches und Flip-Flops mit synchronen und asynchronen Eingängen • HDL-Modellierung von Latches und Flip-Flops • Summen- und Produkt-Terme in PLD-Logik • PLD- und CPLD-Hardwarestrukturen in aktuellen Bausteintypen • Beschreibung sequentiell arbeitender Digitalschaltungen mit Zustandsautomaten und Zustandsfolgetabellen • Mealy- und Moore-Zustandsautomaten • Gesteuerte Zähler und Schieberegister • VHDL-Modellierung von Schaltwerken, bestehend aus Schaltnetzanteilen und getakteten Elementen • Schaltwerkimplementierung mit CPLDs |
| Methoden / Medienformen | Tafel, Folien, Vorlesungspräsentationen mit Beamer, Demonstration der Entwicklungswerkzeuge |
| Studien- und Prüfungsleistungen | <p>Laborpraktikum: Versuchsvorbereitung, Kolloquium, funktionsfähige Hardwareaufbauten zu ausgewählten Anwendungsbeispielen, Laborausarbeitungen</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p> |

Literatur/ Arbeitsmaterialien

Bolton, W.: Bausteine mechatronischer Systeme. Pearson Studium, 2006.
Urbanski, K., Woitkowitz, R.: Digitaltechnik. Springer, 5. Auflage, 2007.