

3.1.5 Digitaltechnik

Digitaltechnik
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB150
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Joachim Stöckle
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Schulwissen in Mathematik und Physik (Fachhochschulreife)
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls können Studierende selbstständig Digitalaltungen entwerfen und aufbauen, indem sie: <ul style="list-style-type: none"> a) Größen in unterschiedlichen Zahlensystemen darstellen und in einer Digitalaltung repräsentieren können b) logische Ausdrücke mit Hilfe der Booleschen Algebra formulieren und auflösen können c) Schaltwerke minimieren können d) aus digitalen Grundaltungen komplexere Schaltwerke erstellen können e) einfache digitale Systeme mit einer Hardwarebeschreibungssprache spezifizieren können f) digitale Signale und Systeme analysieren können um mit Hilfe der Digitaltechnik Systemen zu steuern.
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden für die Vorlesung Digitaltechnik in einer schriftlichen Klausur (Dauer: 120 Minuten) bewertet. Für das Labor findet eine Laborprüfung statt, innerhalb der die Studierenden eine gegebene Aufgabenstellung selbständig realisieren müssen (Dauer: 120 Minuten, Studienleistung).
Verwendbarkeit: Die Kenntnis und das Verständnis der grundlegenden Methoden der Digitaltechnik gehören zu den Kernkompetenzen jedes Elektroingenieurs und bilden die Voraussetzung für lebenslanges Lernen. Die Digitaltechnik ist die Grundlage zahlreicher anderer technischer Wissensgebiete wie z. B. Mikrocontrollertechnik, Digitale Signalverarbeitung, Programmieren.
Lehrveranstaltung: Digitaltechnik
EDV-Bezeichnung: EITB151

Dozierende(r): Prof. Dr. Stöckle
Umfang (SWS): 3
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Übungen, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme • Codes • Boolesche Algebra • Karnaugh-Veitch-Diagramm • Grundsaltungen der Digitaltechnik • Rechenschaltungen • Multiplexer • Digitale Schaltkreise • Schaltwerke • Schieberegister
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pearnards, Peter: Digitaltechnik. Hüthig, Heidelberg. • Reichardt, Jürgen: Lehrbuch Digitaltechnik. Eine Einführung mit VHDL. Oldenbourg, München, 2011. • Ashenden, Peter J.: The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann Publishers, 3. Auflage, 2006.

Lehrveranstaltung: Labor Digitaltechnik
EDV-Bezeichnung: EITB152
Dozierende(r): Prof. Dr. Stöckle
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Versuche zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung digitaler Schaltungen mit Hilfe eines PLD • Definition der Schaltung mit VHDL • Definition der Schaltung mit dem Schematic Editor • Verwendung der Software Lattice Diamond • Erprobung der Schaltung mit dem Demoboard • 6 Versuche: Zweierkomplement und Vergleicher, Addierer und Rechenwerk, Hamming-Codierung, Lauflicht und Zähler, Ampel und 7-Segment-Anzeige, Dekadenzähler und Stoppuhr.
Empfohlene Literatur:

- Pernards, Peter: Digitaltechnik. Hüthig, Heidelberg.
- Reichardt, Jürgen: Lehrbuch Digitaltechnik. Eine Einführung mit VHDL. Oldenbourg, München, 2011.
- Ashenden, Peter J.: The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann Publishers, 3. Auflage, 2006.