

---

**Modulbezeichnung:** Hardware-Beschreibungssprache VHDL (VHDL-D) 2.5 ECTS  
 (Hardware Description Language VHDL)

Modulverantwortliche/r: Jürgen Frickel  
 Lehrende: Jürgen Frickel

---

Startsemester: SS 2021	Dauer: 1 Semester	Turnus: halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Hardware-Beschreibungssprache VHDL (SS 2021, Vorlesung mit Übung, 2 SWS, Jürgen Frickel)

---

**Inhalt:**

Vorlesung mit integrierter Rechnerübung zur Syntax und zur Anwendung der Hardware-Beschreibungssprache VHDL (Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language) nach dem Sprachstandard IEEE 1076-1987 und 1076-1993, Anwendung von VHDL zum Entwurf von FPGAs in der Praxis.

- Konzepte und Konstrukte der Sprache VHDL
- Beschreibung auf Verhaltens- und Register-Transfer-Ebene
- Simulation und Synthese auf der Gatterlogik-Ebene
- Verwendung professioneller Software-Tools (Xilinx Vivado)
- Vorlesung mit integrierten Rechner-Übungen (Labs)
- Kursmaterial ist englisch-sprachig, die Vorlesungssprache deutsch

Zielgruppe sind Hörer aller Fachrichtungen, die sich mit dem Entwurf, Simulation und Synthese digitaler Systeme und Schaltungen beschäftigen wollen.

**Lernziele und Kompetenzen:**

*Fachkompetenz*

*Wissen*

Die Studierenden können Begriffe und Definitionen einer Hardware-Beschreibungssprache (hier VHDL) darlegen.

*Verstehen*

Die Studierenden verstehen den Zusammenhang bzw. die Transformation zwischen einer Hardware-Struktur und deren Abbildung in einer Hardware-Beschreibungssprache in beiden Richtungen.

*Analysieren*

Die Studierenden klassifizieren ein gewünschtes Systemverhalten, strukturieren dieses in Teilmodule, und realisieren die Teilmodule bzw. das System in der Hardware-Beschreibungssprache.

*Evaluiere (Beurteilen)*

Die Studierenden schätzen VHDL-Modelle bezüglich des quantitativen und qualitativen Hardware-Aufwandes ein, überprüfen diese gegen vorliegende Randbedingungen (constraints), und vergleichen sie mit alternativen Lösungen.

*Lern- bzw. Methodenkompetenz*

Die theoretischen Inhalte der Sprache können durch Einsatz eines Simulations- und Synthesewerkzeuges im praktischen Einsatz selbständig verifiziert und deren Verständnis vertieft werden.

*Sozialkompetenz*

Die Studierenden stärken ihre Fähigkeit, vorliegende Aufgabenstellungen in Gruppenarbeit gemeinsam zu lösen.

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2015s | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science) | Gesamtkonto | Studienrichtung Mikroelektronik | Vertiefungsmodule Mikroelektronik | Hardware-Beschreibungssprache VHDL)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Hardware-Beschreibungssprache VHDL (Prüfungsnummer: 67501)

(englische Bezeichnung: VHDL Hardware Description Language)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2021, 1. Wdh.: WS 2021/2022

1. Prüfer: Jürgen Frickel (100261)

---

**Organisatorisches:**

**Online-Angebot** Material der LV auf StudOn vorhanden <https://www.studon.fau.de/crs3210037.html>

- Zoom-Live-Meetings für Labs (How-to-Do)
- teilweise Zoom-Live bzw. Video-Aufzeichnungen der Vorlesung.

Für Labs@Home müssen Stud. die verwendete Design-Software auf eigenem Rechner installieren. Stud. bekommen vom LIKE je ein FPGA-Board für Dauer des Semesters leihweise zur Verfügung gestellt. Hilfe bei Labs durch Debuggen/Verbessern von HDL-Code durch Dozent bzw. Tutor.

**Bemerkungen:**

Anmeldung über StudOn, begrenztes Platzangebot