



## Embedded Systems

**Zielsetzung:** Der Entwurf moderner elektronischer Systeme umfasst die Entwicklung sowohl digitaler Baugruppen als auch der Komponenten, die als Schnittstelle zwischen analogen und digitalen Signalen dienen. Neben dem eigentlichen Entwurf spielt auch die Verifikation des Gesamtsystems nicht nur in der Entwicklungsphase eine große Rolle. Ausgehend von einem Grundwissen über analoge Signale als auch dem digitalen Schaltungsentwurf werden Probleme beim Entwurf eines kompletten optischen Datenübertragungssystems und auch der Test solcher Baugruppen behandelt und entsprechende Lösungsansätze dargelegt. Beschreibungs- und Simulationsmethoden von gemischt analog/digitalen Systemen werden ebenso besprochen wie die Implementierung der digitalen Komponenten sowie der Schnittstellenkomponenten innerhalb eines FPGAs mit der Hardwarebeschreibungssprache VHDL. Zusammenhänge / Abgrenzung zu anderen Modulen: Die Funktion und der Entwurf von Komponenten von analogen sowie digitalen Systemen werden als bekannt vorausgesetzt.

**Zielgruppe:** Für alle Berufstätige, die ihre theoretischen Grundlagen im Bereich der Elektrotechnik verbreitern und Spezialistenwissen erwerben möchten, die Grundlagen im Bereich Management erwerben möchten, die sich beruflich weiterentwickeln, sich beruflich umorientieren oder sich auf eine Führungstätigkeit vorbereiten möchten

**Inhalte:**

FPGA basierende Systeme

- Struktur eingebetteter FPGA-Systeme/Frequenzumrichter-Grundlagen und Vertiefung
- VHDL Strukturbeschreibungen
- AD-Wandlung, Prinzipien und Anwendung
- Arithmetische Grundfunktionen mit VHDL-IP-Blöcken
- Clock Domain Crossing (CDC) □
- Audiosignalverarbeitung innerhalb abgetasteter Systeme
- Manchester Codierung
- Pulsweitenmodulation
- Spektralanalyse mit Hilfe eines FPGAs
- Test digitaler Systeme
- Testumgebungen
- Analoge und digitale Fehlermodelle
- Fehlersimulation
- Automatische Testmuster-generierung
- Selbsttestverfahren
- Prüfpfadtechnik
- Boundary Scan Strukturen
- Test spezieller Funktionsblöcke (z.B. RAM, ROM)

**Termin,** Freitag und Samstag ab 20/21.03.2020 (14. Veranstaltungen)

**Gebühr:** 2.100 €

**Referent:** Professoren der Hochschule Karlsruhe

**Seminarleitung:** IWW

**Ort:** Hochschule Karlsruhe- Technik und Wirtschaft