

Belegbare Fächer im Zertifikatsstudium Elektrotechnik

- Prozessautomatisierung: Leitstruktur und spezielle Leitfunktionen von Kraftwerken
- KFZ-Elektronik: Leistungselektronik im KFZ, analoge Basisblöcke, digitale Systeme
- Robotik: Regelungsansätze bei Industrierobotern, softwaretechnische Konzepte bei der Ansteuerung
- Bildverarbeitung: Machine Vision, Klassifizierung von industriellen Anwendungen, Bildverarbeitungskette, Bildverarbeitungstools
- ASIC-Prototyping: FPGA-basierte Rapid-Prototyping Boards, Integration von IP-Blöcken, Verifikation des Systems
- RFID: Übertragungstechnik, Grundkomponenten, Unterscheidungsmerkmale, Einsatzmöglichkeiten
- Netzleittechnik: Netzkomponenten, Netze und Strukturen, Leittechnik, SCADA-Systeme
- LabVIEW: Grundlagen, Programmierung, Fehlermanagement, Datei-I/O
- Elektromobilität: hybride Fahrzeugkonzepte, elektrische Fahrzeuge einschließlich Bahnfahrzeuge, Infrastruktur
- Wasserstofftechnik und Brennstoffzellen: Wasserstoffproduktion, -speicherung und -infrastruktur, Brennstoffsysteme, Wirkungsgrad
- Energiespeicher: Speicherung mittlerer und großer Energiemengen, stationäre und mobile Speicher, Energieeffizienz der Speicherlösungen
- Stromversorgung: Unterschiedliche Wandler, Leistungsfaktor-Vorregelung, Speicherdrosseln und Hochfrequenztransformatoren
- Chip Design mit Tanner Tools: Vollkunden-Design, EDA-System und -Designkit, Schaltplandesign, Layouterstellung

Bereich Kommunikation

- Kommunikation I
- Situationsbezogene Kommunikation I
- Situationsbezogene Präsentation und Moderation
- Mitarbeiterführung durch Kommunikation

Bereich Betriebswirtschaftslehre

- Grundkenntnisse BWL: Betriebliche Leistungserstellung, Rechnungs- und Finanzwesen
- Grundkenntnisse BWL: Geschäftsprozesskonzept, Entrepreneurship
- Unternehmensführung: Organisation, Personalwirtschaft, Controlling, Managementfunktionen, Managementtechniken
- Informationsmanagement: ERP, SAP-Workflow, Projekte

Bereich Software- und Hardware-Engineering

- Software-Engineering I: IEEE Software Engineering Curriculum
- Software-Engineering II: Software-Lifecycle, Unit Testing, Software-Qualität und CMM, Werkzeuge und Prozesse
- Eingebettete Systeme I: HW-Struktur und Buskommunikation
- Eingebettete Systeme II: Programmarchitektur, SW- und Systementwicklungsprozesse, ausgewählte Anwendungsfälle

Bereich Systementwurf und Objekte

- Systembeschreibung und Systementwurf mit Hardwarebeschreibungssprachen
- Klassen, Objekte, Datenstruktur
- Vererbung, Polymorphismus, Interfaces
- Parallel verlaufende Prozesse (threads)
- Graphische Benutzeroberfläche, Ereignisbehandlung
- Unified Modelling Language (UML)

Bereich Signale, Systeme, Simulation

- Signalwandlung: Analog-Digital- und Digital- Analogwandlung, Sigma-Delta-Modulation
- Signalverarbeitung: Digitale und analoge Konzepte, digitale Filter
- Systemtheorie: Mathematische Modelle realer Systeme, Beschreibung mit Testfunktionen, Systemstabilität und Übertragungsglieder
- Simulation: Zeit- und amplitudenkontinuierliche und diskrete Simulation, statistische Simulation mit Monte Carlo Techniken, Grenzen und Genauigkeit

Automatisierung

Bereich Regelungstechnik

- Ausgewählte Kapitel der Regelungstechnik: Analyse, Prozesse und Reglerentwurf
- Spezielle Methoden der Regelungstechnik: Regleroptimierung, Mehrgrößenregelungen, prädiktive und wissensbasierte Regelungen
- Identifikation dynamischer Systeme: Parameteridentifikation, rekursive Least Square Methoden
- Adaptive und lernende Regelungen: Adaption von Reglern, Grundstrukturen lernender Regelungen, neuronale Netze

Bereich Automatisierungstechnik

- Steuerungen, Automaten: SPS mit S7-Familie, Automatentheorie
- Sensorik und Aktorik: Sensoren für Kraft, Temperatur und abgeleitete Größen, Aktoren in den Bereichen Pneumatik, Hydraulik und Piezoaktoren
- Bustechnik. Leittechnik: Netzwerktopologien und Prozessleitebene
- Prozessvisualisierung: Überwachung von technischen Anlagen, Web-Visualisierung und –Steuerung, Datenaustausch zwischen Prozess und Steuerungssystem

Energietechnik

Bereich Energieerzeugung, -umformung, -anwendung

- Leistungselektronik: Leistungselektronische Bauelemente, 3phasige Umrichter, Anbindung regenerativer Energien, Netzurückwirkungen
- Energieeffiziente Antriebe: Optimierung des Wirkungsgrads elektrischer Antriebssysteme, Regelverfahren für Drehfeldmaschinen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Netzurückwirkungen und Netzanschluss erneuerbarer Energiequellen: Besonderheiten bei Anlagen der erneuerbaren Energien, Netzanschlussbedingungen, Netzstrukturen und deren Einfluss auf den Anschluss
- Regenerative Energieerzeugung – Fotovoltaik: Planung von Fotovoltaik-Anlagen, Funktionsweise solarthermischer Kraftwerke

Bereich Energieverteilung, -management

- Hochspannungstechnik: Auslegung von Prüfaufbaute, Durchschlagsverhalten von Isolierstoffen, Auslegung von Hochspannungssystemen, Blitzschutzmaßnahmen
- Schutzsysteme: Fehlerarten und Fehlererfassung, Schutzsysteme, Selektivität, Algorithmen für den Digitalschutz
- Netzleittechnik: Netzkomponenten, Netzze und Strukturen, Leittechnik und Fernwirktechnik
- Smart Grids: Netzstrukturen und Komponenten, Netzführung, Nah- und Fernüberwachung, Transformation bestehender Netze in Smart Grids

Mikroelektronik

Bereich Entwurfsmethodik

- Analoge CMOS Schaltungen: Spannungs- und Stromquellen, Differenzverstärker und Operationsverstärker
- Low Power Design: Schaltungstechnische Maßnahmen zur Reduktion der dynamischen Leistungsaufnahme
- Digitale Systeme: FPGA-Entwurfsverfahren und HW-Umsetzung, Fehlerkorrekturverfahren, Testverfahren
- Test und Verifikation: Fehlermodelle / Fehlersimulation, Testfreundlicher Entwurf, Selbsttest, Testautomaten (ATE), Testmuster-generierung, Verfahren der Verifikation

Bereich Technologie

- Rekonfigurierbare Hardware: FPGA-Architekturkomponenten, Softcore-Prozessoren, System on a Programmable Chip Design (SOPC)
- Halbleiterspeicher: DRAM, SRAMM, flüchtige Speicher, Flash-Speicher
- CMOS-Technologie: Transistoren und SPICE-Modelle, Simulation und Herstellerverfahren
- Low Power Technologie: Moores Gesetz und CMOS-Skalierung, Kurzkanaleffekte und statische Verlustleistung bei nanometrischen CMOS-Prozessen