h_da

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# Herzlich Willkommen!

# Fernmasterangebote des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationsveranstaltung 20. Mai 2022

Lisa Koch
Carsten Zahout-Heil
Erika Wille-Malcher
Raphael Kurz
Sabine Dworschak

# Programm

1. Kurzprofil der beteiligten Hochschulen und des zfh
2. Fernlehrkonzept
3. Prüfungen / Zulassung / Gebühren
4. Fernmaster Elektrotechnik
5. Fernmaster Zuverlässigkeitsingenieurwesen

*Nach jedem Punkt ist Zeit für Fragen vorgesehen.*

# Kurzprofil der Hochschule Darmstadt

Die Hochschule Darmstadt (h_da) ist eine der größten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften bundesweit.

Studium und Forschung in

- Ingenieurwissenschaften
- Naturwissenschaften und Mathematik
- Informationswissenschaft und Informatik
- Wirtschaft, Gesellschaft und Sozialer Arbeit
- Architektur, Medien und Design

- 12 Fachbereiche
- Rund 16.000 Studierende
- Über 70 Studienangebote
- Knapp 1.000 Personen arbeiten an der h_da, davon sind ca. 380 Professorinnen und Professoren

# Kurzprofil der Hochschule Darmstadt

## Regional verankert – weltweit vernetzt

- 130 Partnerhochschulen in mehr als 40 Ländern
- Zahlreiche internationale Studiengänge
- Rund 20 Prozent internationale Studierende

## Anwendungsorientierte Forschung

- Erste Graduiertenschule an einer hessischen HAW
- Promotionszentren zur Umsetzung eigenen Promotionsrechts für HAWs

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Dieser Fachbereich ist einer der größten an der Hochschule Darmstadt.

Studium und Forschung in

- Automatisierungstechnik
- Energietechnik
- Kommunikationstechnologie
- Gebäudesystemtechnik

- Ca. 2.400 Studierende
- 3 Bachelor- und 4 Masterprogramme
- Davon 1 internationaler Master + 2 Fernmaster
- 40 Professorinnen und Professoren

Prof. Dr. Lisa Koch, Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Technische Hochschule Aschaffenburg

- Gegründet am 1. Mai 1994
- Auf dem Gelände der ehemaligen Jägerkaserne
- Studienbetrieb seit 9. Oktober 1995
- Derzeit
  - 3140 Studierende
  - 89 Professoren Professorinnen
  - ca. 80 Lehrbeauftragte
  - ca. 200 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen

# Beiträge TH Aschaffenburg

- A3 Signalverarbeitung (Prof. Dr. Mewes)
- BM1 Verifikation digitaler Schaltungsentwürfe (Prof. Dr. Doll)
- BM2 Test mikroelektronischer Schaltungen (Prof. Dr. Doll)

- C2/M2 Teilmodule Embedded Systems (Prof. Dr. Fischer)
- M6 Menschlicher Faktor (Prof. Dr. Elsebach)
- B33/M7.06 WPF Robotik (Prof. Dr. Bruhm)



TH Aschaffenburg
university of applied sciences

# ZFH – Zentrum für Fernstudien im Hochschulverbund

- ZFH mit Sitz in Koblenz ist eine wissenschaftliche Einrichtung der Länder Rheinland-Pfalz, Saarland und Hessen
- Fördert und unterstützt die Entwicklung und Durchführung von Fernstudiengängen
- Übernimmt folgende Aufgaben:
  - Einschreibung + Gebühreneinzug
  - Lehrbriefversand
  - Öffentlichkeitsarbeit

zfh
Zentrum für Fernstudien im Hochschulverbund

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Fernlehrkonzept des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Unser Studienkonzept

- Berufsbegleitendes Fernstudium
- Weiterbildend für Elektro- und Informationstechnik affine Ingenieurinnen und Ingenieure mit einschlägiger Berufserfahrung
- Neues Technikwissen + Wirtschafts-Know-how + Softskills
- Masterqualifikation als M.Sc. oder M.Eng.
- 6 Semester = 3 Jahre oder 4 Semester = 2 Jahre
- 120 ECTS-Punkte im Sinne des European Credit Transfer Systems => entspricht einem Gesamtlernaufwand von 3600 Stunden (6-sem.)
- Bearbeitung von 2 oder 3 Modulen je Semester á 5 oder 10 CP
- In der Regel 4 Präsenzwochenenden je Semester an einem Freitag und Samstag in den Vorlesungszeiträumen der h_da
- Masterthesis: 900 Stunden Bearbeitungszeit über 9 Monate (6-sem.)
- Blended Learning: in Form eines Selbststudiums mit Präsenzphasen

h_da

# Blended Learning

## Präsenzveranstaltungen

Intensivkurs, direkter Austausch mit Lehrenden und Mitstudierenden

## Selbstlernphase

Vorbereitung und Nachbereitung der Präsenzen

## Gemeinsames Lernen

Austausch mit Lehrenden und Mitstudierenden über die Lernplattform, E-Mail, Skype, Lerngruppen in Ihrer Region

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

h_da

# Lernkonzept – drei Säulen

Zu jedem Modulteil (2,5 CP) gibt es:

- einen Präsenztag + Online-Betreuung
- einen Lehrbrief
- spezifische Inhalte auf der Lernplattform

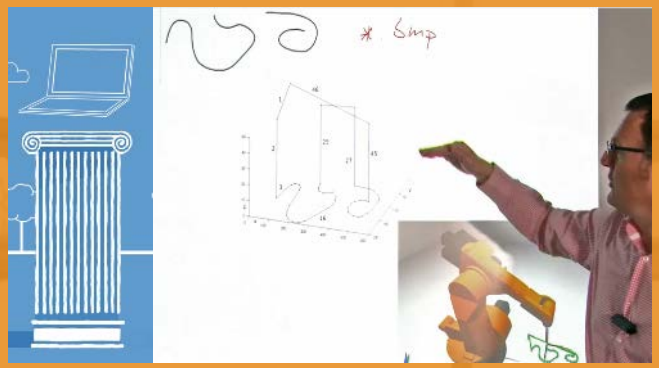
Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Lehrbriefe

Zu jedem Modulteil (2,5 CP) :

- ein Lehrbrief (ca. 100 A4-Seiten)
- in der Regel von Lehrenden erstellt
- inkl. Übungen
- enthält alle relevanten Inhalte zur Klausurvorbereitung
- als PDF + gedruckt

# E-Learning

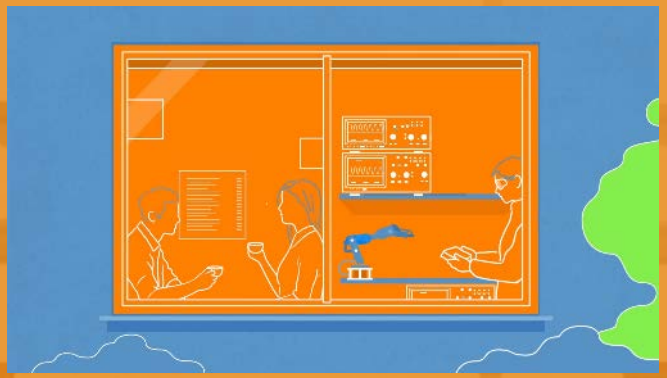


- Lernvideos, E-Learning-Einheiten,
- Online-Forum
- Lernplattform
- Videomitschnitte
- Austausch mit Kommilitonen über Skype, Zoom etc. (Online-Lerngruppen)
- iPad zum Studienstart

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

h_da

# Präsenzveranstaltungen

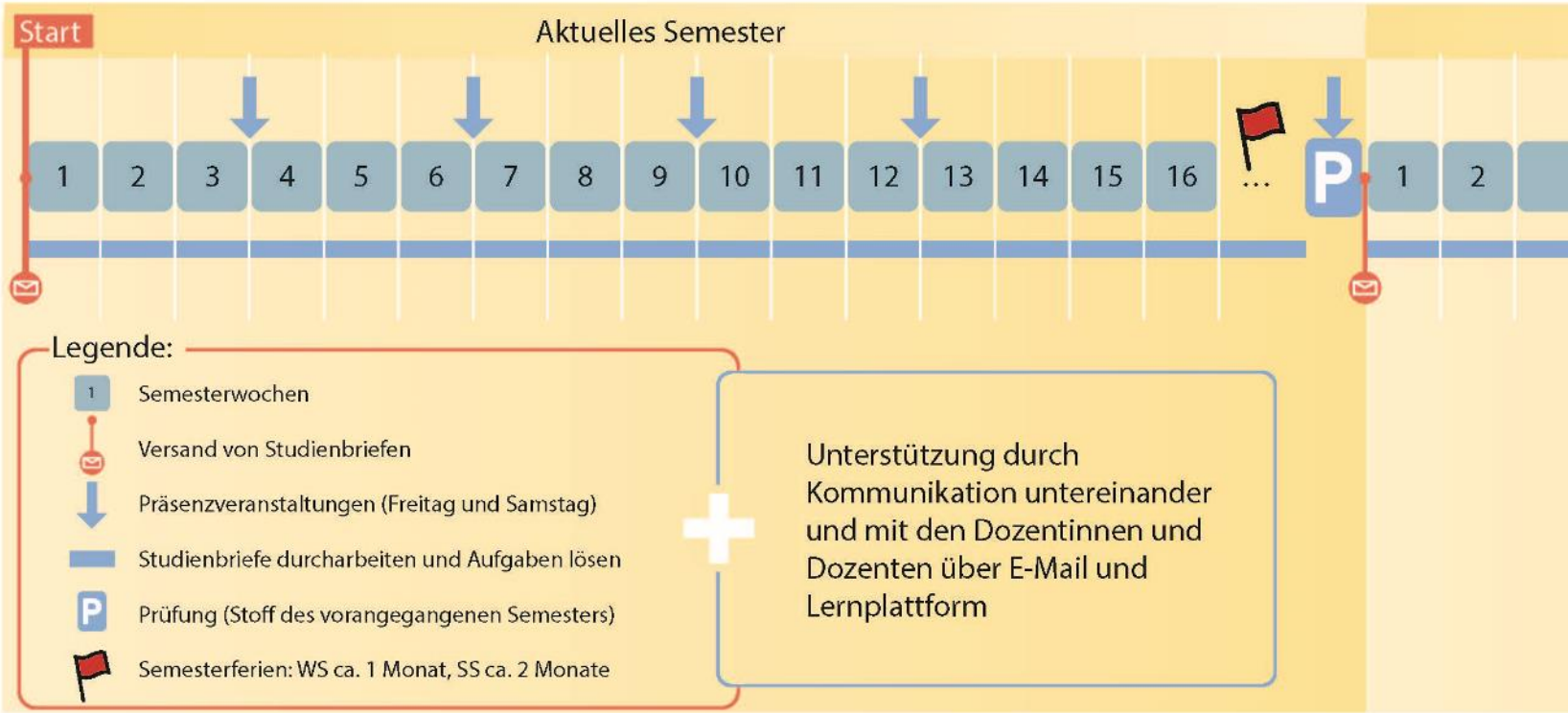


- zu jedem Modulteil (2,5 CP) ein Präsenztag á 10 * 45 min
- Kompaktvorlesung, Übung, Labor
- alle 3-4 Wochen im Semester Freitag / Samstag
- hauptsächlich an der Hochschule Darmstadt
- Prüfungstage (Fr+Sa) am Ende der Semesterferien an der Hochschule Darmstadt

h_da

# Ablauf des Fernstudiums

So läuft das Studium ab:




Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Prüfungen

- Es gelten die Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule Darmstadt (ABPO) mit ihren spezifischen Ergänzungen (BBPOs).
- Es finden Modulprüfungen statt, d.h. in der Regel werden alle Modulteile in einer Klausur an einem Termin abgeprüft.
- Pro Modul gibt es eine Gesamtnote: Mängel in den Inhalten eines Modulteils können daher ausgeglichen werden.

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Prüfungen

- Jede Modulprüfung kann jedes Semester abgelegt werden.
- Prüfungen finden jeweils am Ende des Studiensemesters statt.
- Es gibt zwei Wiederholungsmöglichkeiten und als letzte Chance eine mündliche Prüfung.
- Geprüft werden können Theoriewissen, Berechnungen oder auch praktischen Aufgaben am PC oder im Labor.

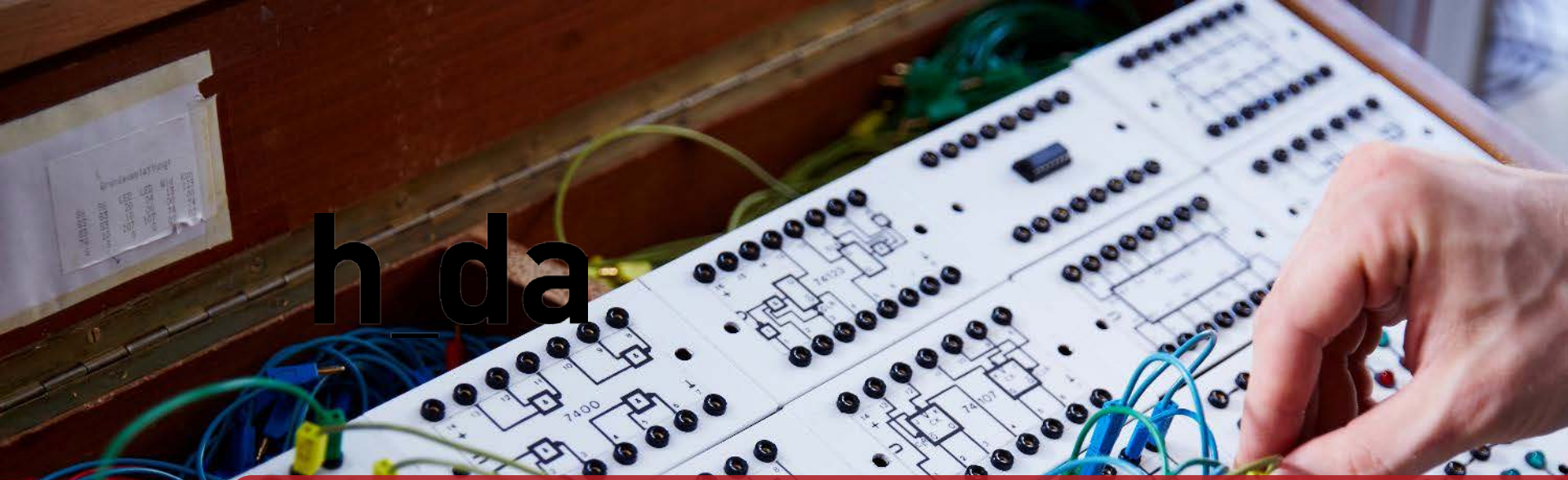
Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Zulassung und Bewerbungsfristen

- Einschlägiges Hochschulstudium (Bachelor oder Diplom z. B. in Elektrotechnik, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen) plus $\geq 1$ Jahr Berufserfahrung nach Studienabschluss
- Zur Aufnahme eines Zertifikatsstudiums (Belegung einzelner Module oder Teilmodule) genügt allein die Hochschulzugangsberechtigung!
- Bewerbungszeitraum für den Studieneinstieg zum Wintersemester:
  jeweils 1. Mai bis 15. Juli
- Bewerbungszeitraum für den Studieneinstieg zum Sommersemester:
  jeweils 1. November bis 15. Januar

# Studiengebühren

- Deutsche Hochschulen sind verpflichtet für weiterbildende Studiengänge kostendeckende Gebühren erheben.
- für uns festgelegt: 2.200 Euro pro Semester (120 CP Master) oder 2.500 Euro (90 CP Master) für die Regelsemester plus die Semesterbeiträge der Hochschule in Höhe von ca. 150 Euro/Semester
- als Zertifikatsstudium je nach Bedarf und Interesse: je Weiterbildungs-paket (25 CP) 2.800 Euro, je Studienmodul (10 CP) 1.400 Euro, je Teilmodul (2,5 CP) 400 Euro
- Sämtliche studienbezogenen Ausgaben (Studiengebühren, Fahrtkosten, Übernachtungen, Literatur etc.) können steuerlich als Werbungskosten geltend gemacht werden.
- Für Präsenztermine können (außer bei Arbeitgebern in Bayern/Sachsen) Tage des Bildungsurlaubs genommen werden – muss beim Arbeitgeber beantragt werden!
- Förderoptionen: Stipendien / Studienkredite



# Master of Science (M.Sc.) – Elektrotechnik

## seit 2007

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Berufsbegleitender Fernmasterstudiengang Elektrotechnik

**Abschlussbezeichnung**
Master of Science (M.Sc.) Elektrotechnik

**Fachliche Inhalte**
Vertiefungsrichtungen: Automatisierung, Mikroelektronik, Energietechnik
neue Vertiefungsrichtung ab Herbst 2022: Medizintechnik

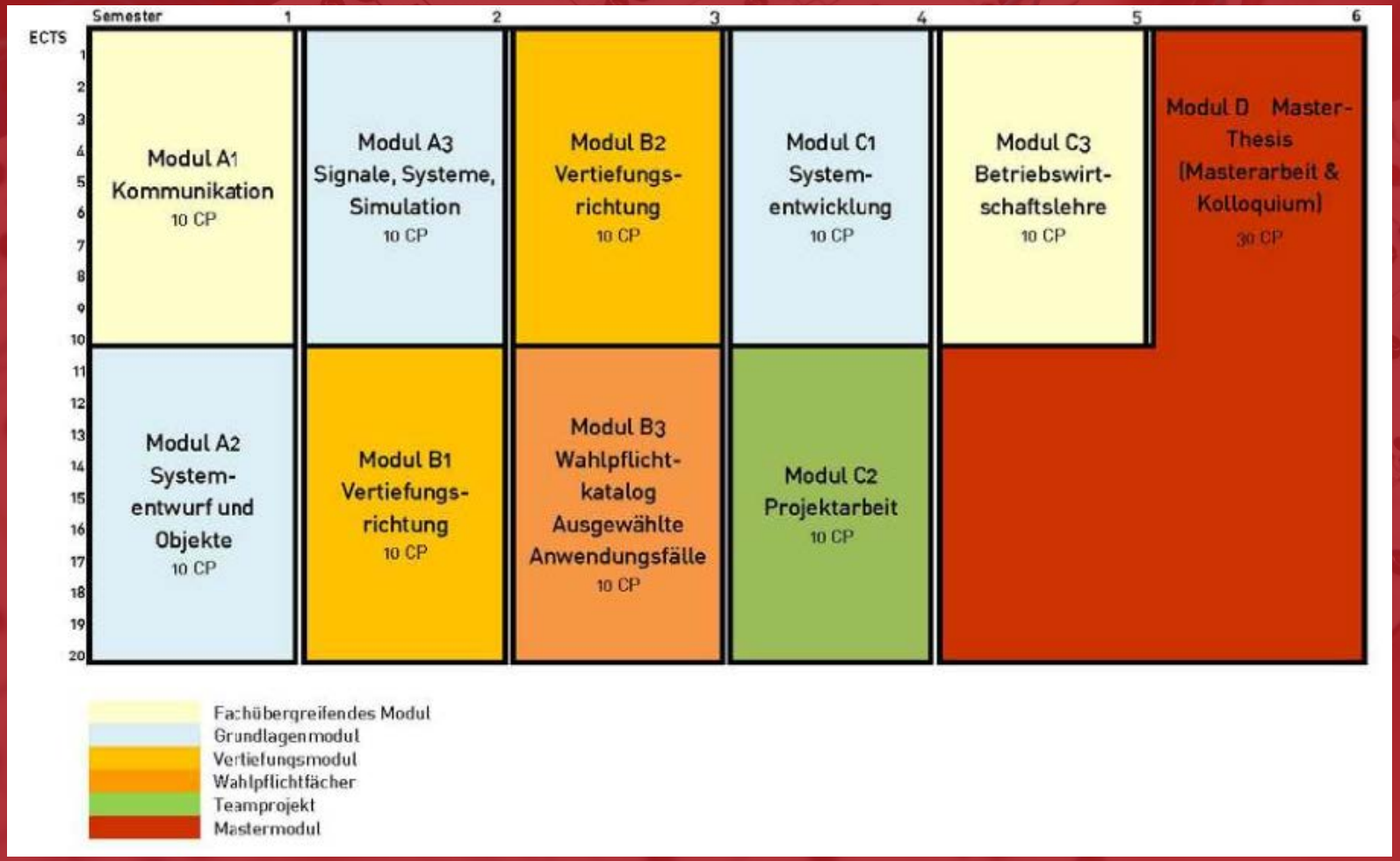
**Zielgruppen**
Ingenieurinnen und Ingenieure der Elektro- und Informationstechnik, der Mechatronik, der Technischen Informatik sowie des Wirtschaftsingenieurwesens

**Regelstudienzeit / ECTS-Punkte**
berufsbegleitend 6 Semester, pro Semester 20 CP, insgesamt 120 CP
berufsbegleitend 4 Semester, pro Semester 20 CP, insgesamt 90 CP

**Studienstart und Semestergebühren**
jedes Semester – 2.200 / 2.500 Euro + Sozialbeitrag h_da mit ca. 150 €

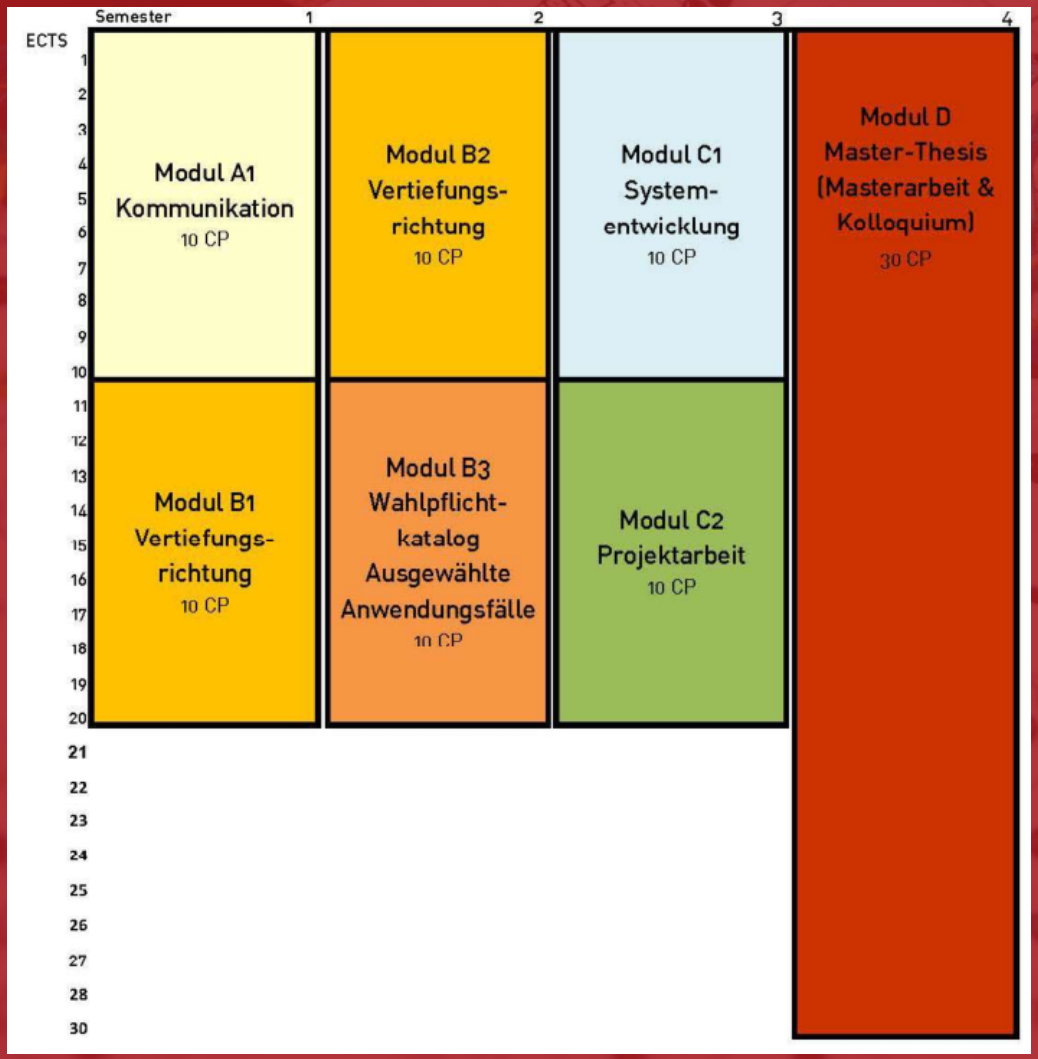
Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Studiengangsstruktur Elektrotechnik 6 Semester




Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Studiengangsstruktur Elektrotechnik 4 Semester




Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 1. Semester

## Einführung in Systementwurf + Kommunikationstechniken

### A1: Kommunikation

- Kommunikationstechniken
- Präsentation, Moderation
- Mitarbeiterführung

*Zielerreichung durch Kommunikation im betrieblichen Umfeld*

### A2: Systementwurf und Objekte

- VHDL
- Objektorientierte Programmierung

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 2. + 3. Semester

## Signaltheorie + Wahlpflichtfächer für alle

### A3: Signale, Systeme, Simulation

- Signalumwandlung
- Signalverarbeitung
- Systemtheorie
- Simulation

### B3: Ausgewählte Anwendungsfälle

- Freie Auswahl von 4 Teilmodulen
- Wahlpflichtkatalog mit ca. 20 Themen zur fachlichen Vertiefung

Auszug aus dem aktuellen Wahlpflichtangebot:

- *IT-Sicherheit*
- *Modellbasierte Softwareentwicklung*
- *RFID*
- *Prozessleittechnik*
- *Robotik*
- *Windenergieanlagen*
- *Brennstoffzellen*
- *Kommunikation in intelligenten Netzen*
- *Chip Design*
- *Analoge Schaltungstechnik*

*Technisches Umfeld und spezielle Anwendungsfälle*

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

h_da

# Modulinhalte 2. + 3. Semester

## Vertiefung Automatisierung

### BA1: Regelungstechnik

- Prozessentwurf und Methoden der Regelungstechnik
- Identifikation dynamischer Systeme
- Adaptive und lernende Regelungen

### BA2: Automatisierungstechnik

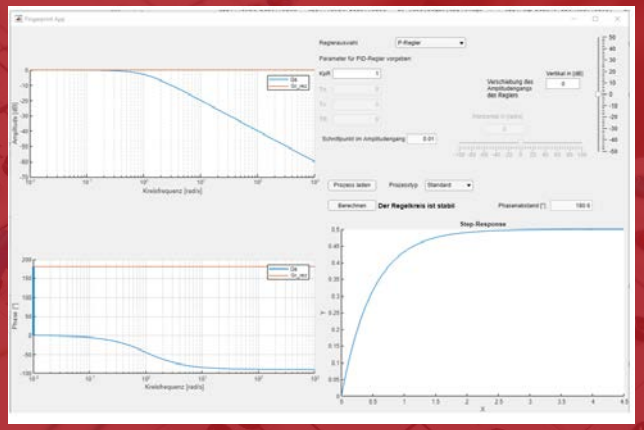
- Steuerungen und Automaten
- Sensorik und Aktorik
- Bus-, Leittechnik
- Prozessvisualisierung

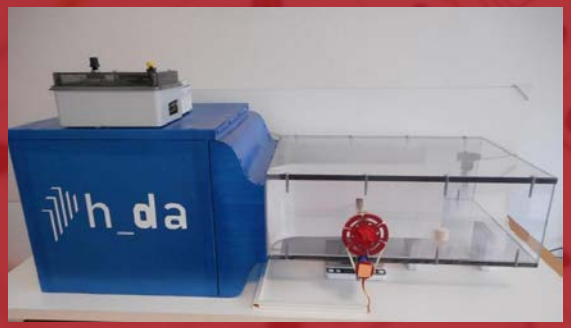
Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Beispielhafte Projekte: Automatisierung

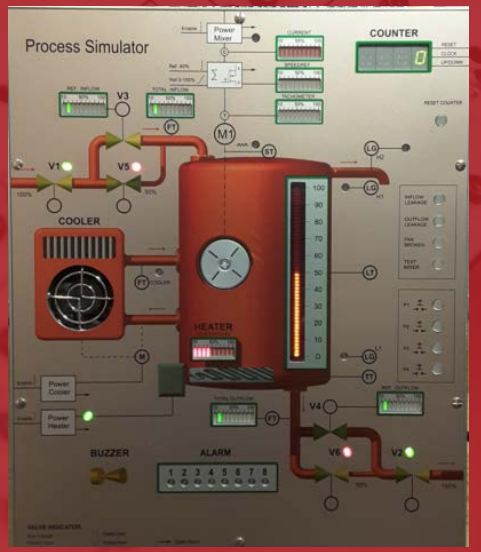
Fingerprint eines Regelkreises

- Reglerauslegung mit Zwei-Bode-Plots-Verfahren
- Entwicklung einer Matlab-App






Auslegung einer Steuerung für einen Windkanal




PLCopen für digitalen Zwilling

- SPS unter Berücksichtigung des Sicherheits- und Funktionsanwendung nach dem PLCopen Sicherheitskonzept

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Beispielhafte Projekte: Automatisierung

Modellbasierte Softwareentwicklung mit MATLAB für Embedded Controller Innerhalb der Regelungstechnik

- Hardwareaufbau
- Reglerentwurf
- SW Simulation (MIL, SIL und PIL)
- Test an realer HW
- Visualisierung

Elevator Controlsystem using Stateflow

- Modellbasierte SW Entwicklung
- Simulink Stateflow
- Simulation mit Unity basierter Aufzugssimulation

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 2. + 3. Semester

## Vertiefung Energietechnik

### BE1: Energieerzeugung, -umformung und -anwendung

- Leistungselektronik
- Energieeffiziente Antriebe
- Netzrückwirkungen und Netzanschluss erneuerbarer Energiequellen
- Regenerative Energieerzeugung – Photovoltaik

### BE2: Energieverteilung und -management

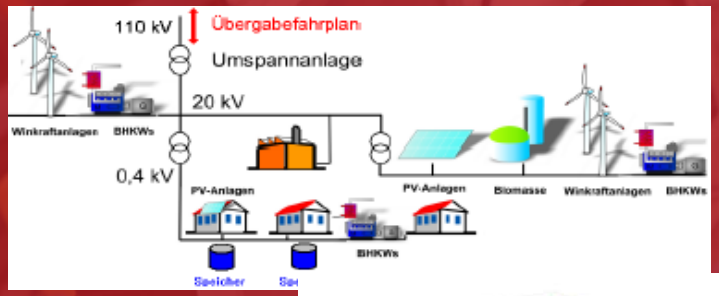
- Hochspannungstechnik
- Schutzsysteme
- Netzleittechnik
- Smart Grids

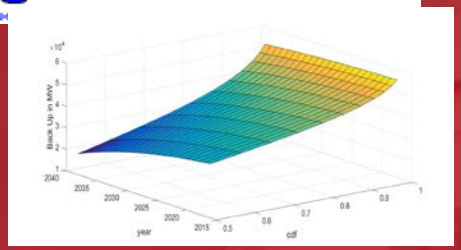
Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Beispielhafte Projekte Energietechnik

Vehicle-to-Grid

- Bestimmung der Energieflüsse
- Konzept der Steuerung
- Prognose der Einsparung
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung



Vorhersage Speicherbedarf in Energienetzen mit hohem Anteil erneuerbarer Energie

- Datenanalyse
- Modellerstellung für Prognose
- Auswertung unterschiedlicher Szenarien

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Beispielhafte Projekte Energietechnik

Regenerative Energieerzeugung in kommunalen Liegenschaften

- Analyse des Gebäudebestands und Energieverbrauch
- Auswahl der regenerativen Erzeuger
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Konstruktion, Entwicklung und Instandhaltung einer Straßenbahn im Hinblick auf elektronische Bauteilverfügbarkeit über die gesamte Lebensdauer

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 2. + 3. Semester

## Vertiefung Mikroelektronik

### BM1: Entwurfsmethodik

- Synthese digitaler Schaltungen
- High Level Design
- Digitale Systeme
- Verifikation digitaler Schaltungsentwürfe

### BM2: Technologie

- Entwurf rekonfigurierbarer eingebetteter Systeme
- Halbleiterspeicher
- Technologie feldprogrammierbarer digitaler Schaltungen
- Test mikroelektronischer Schaltungen

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Beispielhafte Projekte: Mikroelektronik

## Hardware/Software Entwicklung komplexer Eingebetteter Systeme

- **Einsatz modernster Entwurfsmethoden und Plattformen: µC, FPGAs, SoC-FPGA, GPGPUs, ...**
- **Abbildung vollständiger Entwicklungsprozesse**
- **Themengebiete und Projektschwerpunkte 2020/21:**
  - Audiosignal- und Sprachverarbeitung, Video- und Bildbearbeitung
  - Embedded Security/Cryptography
  - AI at the Edge - Embedded KI und maschinelles Lernen
  - FPGA-basierte Echtzeitsimulation leistungselektronischer Systeme
  - Software defined Radio
  - Embedded Linux – Build Systems for SoC FPGAs
  - ...

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Beispielhafte Projekte: Mikroelektronik

**Entwicklung elektronischer Steuergeräte**

Hardware/Software/Leiterplatten-Entwurf

**GAUSS Elektro-Sportmotorrad**

- Batteriemanagement-System
- Adaptives Lichtsystem
- Elektronische Bremse
- Traktionskontrolle
- Active Sound Unit
- ...

**Elektro-Sportmotorrad GAUSS mit rekuperativem Bremssystem**

**h_da Formula Student Rennwagen**

**Formula Student Rennwagen**

- Live-Telemetrie-System
- Display-Unit
- Multifunktionslenkrad
- ...

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Beispielhafte Projekte: Mikroelektronik

**Entwicklung einer FPGA-basierten Akustischen Kamera zur Analyse der Geräuschabstrahlung von Elektrowerkzeugen.**

- Optimierte Arraygeometrie für hohe Dynamik bestehend aus CCD Kamera und 64 MEMS-Mikrofonen.
- Überlagerung des "Akustischen Bildes" mit dem tatsächlichen Bild der Schallquelle.

**FPGA-basierte Akustische Kamera**

**„Acoustic Heat-Map“**

- FPGA-basierte Echtzeitsignalverarbeitung.
- Adaptives Beamforming-Verfahren zum Lokalisieren von Schallquellen.

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

h_da

ab WS 2022

# Modulinhalte 2. + 3. Semester

## Vertiefung Medizintechnik

### BZ1: Medizinischer Entwicklungsprozess

- Vom Symptom zur Diagnose
- Entwicklung und Zulassung von Medizinprodukten
- Besondere Sicherheitsanforderungen und CB-Verfahren medizinisch elektrischer Geräte
- Medizinische Studien und Statistik

### BZ2: Technologie

- Medizintechnische Robotik
- Sensorik und Biosignalverarbeitung
- Physikalische Grundlagen der medizinischen Bildgebung
- Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 4. Semester

## Systementwicklung + Teamprojekt

### C1: Systementwicklung

- Software Engineering
- Embedded Systems

*Requirements-Engineering, UML, Prozessdatenverarbeitung*

### C2: Projektarbeit

- Projektmanagement
- Entwicklungsmethodik
- Teamprojekt

*Projekte erfolgreich planen*
*Teamarbeit*

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 5. Semester

## Betriebswirtschaftslehre

### C3: Betriebswirtschaftslehre

- Einführung in die BWL
- Arbeitsrecht
- Haftungsrecht

*Wirtschaftliche Rahmenbedingungen*

*Arbeitnehmerrechte und -pflichten*

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 5. + 6. Semester

**Masterthesis**

**D: Masterprojekt**

- Thema aus Praxis oder aus laufenden F&E-Projekten der th-ab/h_da
- Masterarbeit – Dokumentation der Bearbeitung auf ca. 100 A4-Seiten
- Kolloquium – 30 min kritische Ergebnispräsentation

*Wissenschaftliches Einzelprojekt planen und durchführen*

**Bearbeitungsstart:**

**Mitte des 5. Semesters – Bearbeitungszeit 9 Monate**

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# h_da

## Master of Engineering – Zuverlässigkeitsingenieurwesen (ZSQ)

Dr. Carsten Zerbst
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Berufsbegleitender Fernmasterstudiengang ZSQ

**Abschlussbezeichnung**
Master of Engineering (M.Eng.) Zuverlässigkeitsingenieurwesen

**Fachliche Inhalte**
Systemzuverlässigkeit, funktionale Sicherheit und Qualitätsmanagement technischer Systeme nach VDI 4002

**Zielgruppen**
Ingenieurinnen und Ingenieure der Elektro- und Informationstechnik, der Mechatronik, Prozesstechnik sowie des Maschinenbaus

**Regelstudienzeit /ECTS-Punkte**
berufsbegleitend 6 Semester, pro Semester 20 CP, insgesamt 120 CP

**Studienstart und Semestergebühren**
jedes Semester, 2.200 Euro + Sozialbeitrag h_da mit ca. 150 Euro

Schadensanalyse und Testplanung

Simulation und Prognose von Produktsicherheit und Zuverlässigkeit

Umsetzen von Zuverlässigkeitszielen im Design und Produktlebenszyklus

Erstellen von Nachweisen für Kunden und Behörden

**Berufsbild Zuverlässigkeits-ingenieurIn***

Produktsicherheit und Zuverlässigkeit

Einflussnahme auf Management und Firmenkultur

Qualifikation von Zulieferteilen

* Reliability Engineer

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Studiengangstruktur ZSQ

**Modulübersicht**

Master of Engineering (M.Eng.): Zuverlässigkeitsingenieurwesen (ZSQ)

| ECTS | Semester 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1–10 | Modul M1 Kommunikation 10 CP | Modul M3 Grundlagen der Zuverlässig-keitstechnik 10 CP | Modul M5 Funktionale Sicherheit 10 CP | Modul M8 Projekt-management und Teamprojekt 10 CP | Modul M10 BWL 5 CP<br>Modul M11 Recht 5 CP | Modul M12 Mastermodul (Masterarbeit & Kolloquium) 30 CP |
| 11–20 | Modul M2 System-entwicklung 10 CP | Modul M4 Zuverlässig-keitstechnik 10 CP | Modul M6 Menschlicher Faktor 5 CP<br>Modul M9 Qualitäts-management 5 CP | Modul M7 Wahlpflicht-fächer 10 CP | | |

Prof. Dr. B. Hoppe
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 1. Semester

Erstes Semester: Einführung in Systementwicklung + Kommunikationstechniken

**Modul 1: Kommunikation (10 CP)**

- Kommunikationstechniken
- Präsentation, Moderation
- Mitarbeiterführung

*Zielerreichung durch Kommunikation im betrieblichen Umfeld*

**Modul 2: Systementwicklung (10 CP)**

- Software Engineering
- Embedded Systems

*Requirements-Engineering, UML, Prozessdatenverarbeitung*

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 2. Semester

**Modul 3: Grundlagen der Zuverlässigkeitstechnik (10 CP)**

- Werkstoffkunde I
- Werkstoffkunde II
- Stochastik
- Einführung in die Zuverlässigkeitstechnik

*Werkstoffliche Grundlagen mit Laborversuchen, Berechnung von Ausfallswahrscheinlichkeiten, Schadensanalyse,*

Modulverantwortliche
Prof. Dr. Britta Pyttel

# Modulinhalte 2. Semester

**Modul 4: Zuverlässigkeitstechnik (10 CP)**

- Ausfallursachen elektrischer Systeme und deren Analyse
- Quantitative Methoden der Zuverlässigkeitstechnik
- Qualitative Methoden der Zuverlässigkeitstechnik
- Zuverlässigkeit von mechanischen Systemen

*Analyseverfahren, Risikobewertung,*
*FTA, ETA, FMEA,*
*Konstruktionsmethodik,*
*Quantifizierung der Zuverlässigkeit*

Modulverantwortlicher
Dipl. Ing. Rüdiger Heim
Stellvertretender Leiter Fraunhofer LBF

# Modulinhalte 3. Semester

**Modul 5: Funktionale Sicherheit (10 CP)**

- Funktionale Sicherheit – Gesamtbetrachtung
- Entwurf und Realisierung von Sicherheitsfunktionen
- Betriebssicherheit
- Sicherheit in Embedded Systemen

*Einblick in die gängigen Normen zur funktionalen Sicherheit und in deren Anwendung. Betrachtet werden u.a. die DIN EN 61508, DIN EN 61511 und die ISO26262. Lab@Home*

Modulverantwortlicher
Prof. Dr. Peter Fromm

# Modulinhalte 3. Semester

## Modul 6 Menschlicher Faktor (5 CP)

- Technische Perspektive
- Menschliche Perspektive

*Grundlagen der Mensch-Produkt-Interaktion, Arbeitsumweltfaktoren, Belastungs-, Beanspruchungsmodel, Produktinteraktionen*

Modulverantwortlicher
Prof. Dr. Jens Elsebach

## Modul 9 Qualitätsmanagement (5 CP)

- Grundlagen des Prozessmanagements
- Kommunikation und Dokumentation

*ISO 9000-Familie, Motivation und Umgang mit Veränderungen, Kundenanforderungen erkennen und bewerten, Grundwerkzeuge*

Modulverantwortlicher
Prof. Dr. Martin Moneke

# Modulinhalte 4. Semester

**Modul 8 Projektmanagement und Teamprojekt (10 CP)**

- Projektmanagement
- Enticklungsmethodik
- Teamprojekt: Arbeiten mit Normen

*Projekte erfolgreich planen*
*Teamarbeit, Normen*
*anwenden*

# Modulinhalte 4. Semester

**Modul 7: Wahlpflichtfächer (10 CP)**

Auszug aus dem aktuellen Wahlpflichtangebot:

- IT-Sicherheit
- Modellbasierte Softwareentwicklung
- RFID
- Prozessleittechnik
- Robotik
- Windenergieanlagen
- Brennstoffzellen
- Kommunikation in intelligenten Netzen
- Umweltsimulation

*Technisches Umfeld und spezielle Anwendungsfälle*

Prof. Dr. Lisa Koch Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt

# Modulinhalte 5. Semester

## Wirtschaft + rechtliche Aspekte

### Modul 10 Betriebswirtschaftslehre (5 CP)

- Grundbegriffe und betriebswirtschaftliche Funktionen
- Personalwirtschaft und Unternehmensführung

### Modul 11 Recht (5 CP)

- Arbeitsrecht
- Haftungsrecht

# Modulinhalte 5. + 6. Semester

**Masterthesis**

**Modul 12 Masterprojekt**

- Thema aus Praxis oder aus laufenden F&E-Projekten der h-ab/h_da
- Masterarbeit – Dokumentation der Bearbeitung auf ca. 100 A4-Seiten
- Kolloquium – 30 min. kritische Ergebnispräsentation

**Bearbeitungsstart Mitte des 5. Semesters –**

**Bearbeitungszeit 9 Monate**

*Wissenschaftliches Einzelprojekt planen und durchführen*

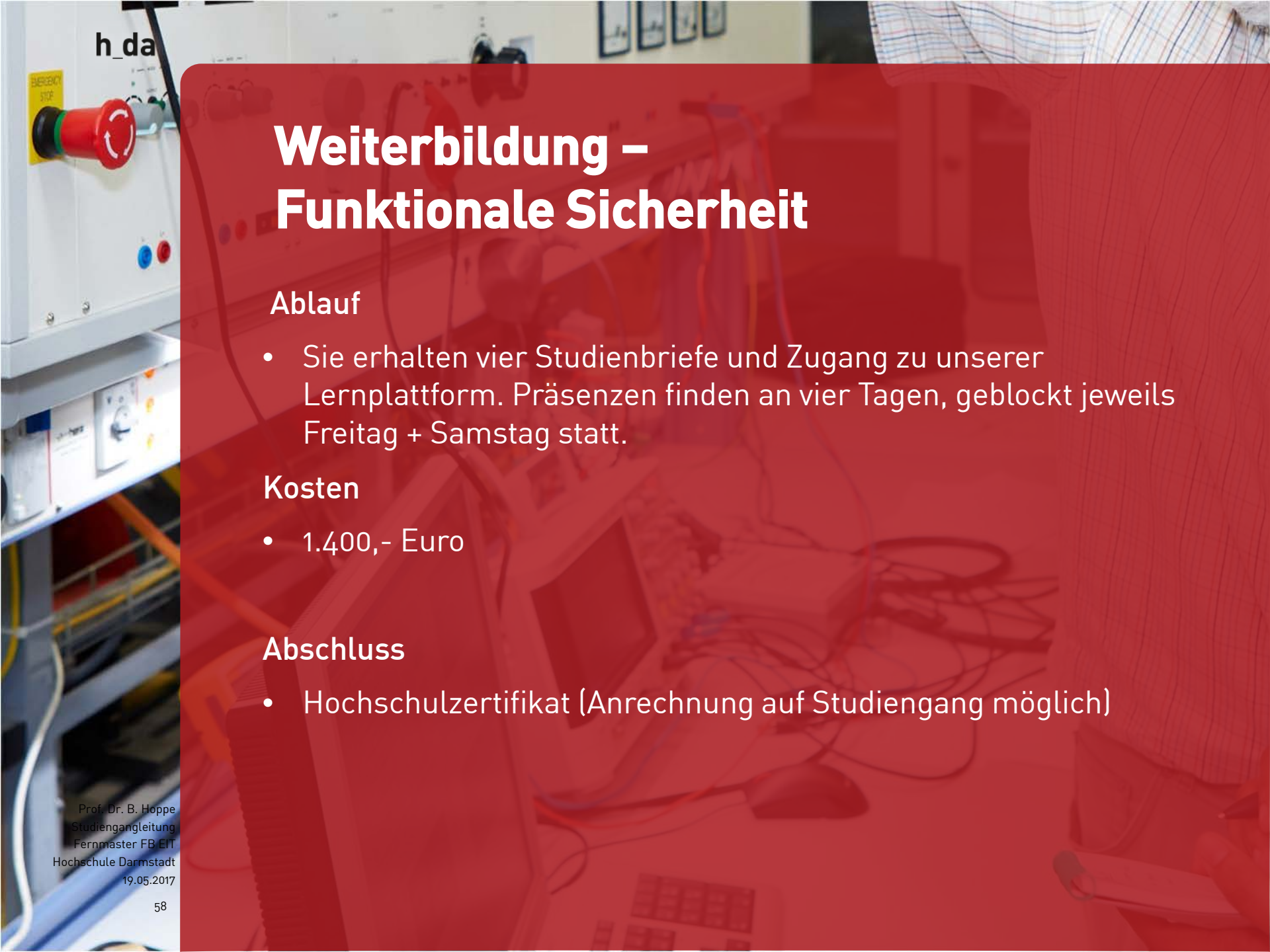
# Weiterbildung – Funktionale Sicherheit

Mit dem Weiterbildungspaket erhalten Sie einen Einblick in die gängigen Normen zur funktionalen Sicherheit und deren Anwendung. Betrachtet werden u.a. die DIN EN 61508, DIN EN 61511 und die ISO26262.

## Inhalte

- Funktionale Sicherheit – Gesamtbetrachtung
- Entwurf und Realisierung von Sicherheitsfunktionen
- Betriebssicherheit
- Sicherheit in Embedded Systemen

Prof. Dr. B. Hoppe
Studiengangleitung
Fernmaster FB EIT
Hochschule Darmstadt



# Weiterbildung – Funktionale Sicherheit

## Ablauf

- Sie erhalten vier Studienbriefe und Zugang zu unserer Lernplattform. Präsenzen finden an vier Tagen, geblockt jeweils Freitag + Samstag statt.

## Kosten

- 1.400,- Euro

## Abschluss

- Hochschulzertifikat (Anrechnung auf Studiengang möglich)

# Kontakt

## Fernmaster Elektrotechnik

Leitung

- Prof. Dr. Lisa Koch

Koordination

- Dipl.-Ing. Dipl.-Kffr. Erika Wille-Malcher

## Fernmaster Zuverlässigkeitsingenieurwesen (ZSQ) + Techniker zum Master

Leitung

- Prof. Dr. Carsten Zahout-Heil

Koordination

- Raphael Kurz

**www.fernmaster.de**
**www.zfh.de/anmeldung**

## Sekretariat

- Dipl.-Bibl. Sabine Dworschak