



Master of Science

Elektrotechnik



h_da
 HOCHSCHULE DARMSTADT
 UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES


 hochschule aschaffenburg
 university of applied sciences



Herausgeber: Fernstudium Elektrotechnik

Prof. Dr. Bernhard Hoppe (Studiengangleiter)
Hochschule Darmstadt
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik
Haardtring 100 ▪ 64295 Darmstadt

Internet: www.fernstudium-elektrotechnik.de

Vertrieb: Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen - ZFH
Leiter: Prof. Dr. Ralf Haderlein
Geschäftsführer: Marc Bludau
Anschrift: Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen - ZFH
Konrad-Zuse-Straße 1 ▪ 56075 Koblenz

Telefon: +49 261 91538-0
Internet: www.zfh.de

Stand: 1. Auflage, April 2017

Inhaltsverzeichnis

Willkommen beim berufsbegleitenden M.Sc. Elektrotechnik im Fernstudium	4
Das Wichtigste in Kürze	5
Ihr Fernstudium Elektrotechnik	6
Unser Studienkonzept	7
Ihre Studieninhalte	8
Automatisierung	10
Energietechnik	11
Mikroelektronik	13
Studiengebühren	17
Fördermöglichkeiten	17
Die Hochschulen	18
Kontakte	19



Prof. Dr. Bernhard Hoppe

Willkommen beim berufsbegleitenden M.Sc. Elektrotechnik im Fernstudium

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dieser Broschüre möchten wir Sie über Inhalte, Struktur und Ablauf des M.Sc. Elektrotechnik im Fernstudium an der Hochschule Darmstadt informieren. Zielgruppe dieses Studiums sind Ingenieurinnen und Ingenieure, die berufsbegleitend ihre akademische Ausbildung fortsetzen möchten und auf der Suche nach neuen Perspektiven und Impulsen sind. Das Studium eröffnet Ihnen die Möglichkeit, Ihr in der Berufspraxis eingesetztes und erworbenes Wissen zu vertiefen und nach neuesten Erkenntnissen zu aktualisieren.

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Darmstadt bietet seit 2007 den berufsbegleitenden Masterstudiengang M.Sc. Elektrotechnik an. Insgesamt haben weniger als zehn Prozent unserer Studierenden in dieser Zeit ihr Fernstudium – aus beruflichen oder privaten Gründen – nicht beendet. Aktuell sind über 200 Fernstudierende bei uns eingeschrieben.

Mit dem Fernstudium bieten wir all denjenigen eine Qualifizierung auf akademischem Niveau an, die in ihrem Beruf aktiv weiter kommen möchten, ohne die Berufstätigkeit zu unterbrechen. Mit der Hochschule Aschaffenburg und der Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen haben wir starke Partner gewinnen können, die Ihnen eine reibungslose Abwicklung und ein fachlich hochwertiges Studium garantieren.

Die Aufnahme eines Fernstudiums neben dem Beruf und den privaten Verpflichtungen stellt eine große Herausforderung dar. Mit dieser Broschüre möchten wir Sie dazu ermutigen, sich für dieses Masterstudium zu entscheiden, denn „Eine Investition in Wissen bringt noch immer die besten Zinsen.“*

Prof. Dr. Bernhard Hoppe

Leiter des berufsbegleitenden Studiengangs
M.Sc. Elektrotechnik im Fernstudium

* Zitat: Benjamin Franklin (1706-1790)

Das Wichtigste in Kürze

Ihre Ziele

- Sie möchten Ihre Kenntnisse aus dem Erststudium in aktuellen, zukunftsweisenden und wirtschaftlich bedeutenden Feldern der Elektrotechnik (Automatisierung, Energietechnik und Mikroelektronik) auf Master-Niveau vertiefen.
- Sie möchten vertieft nachhaltige theoretische und systemorientierte Fähigkeiten erwerben, um in technisch anspruchsvollen Projekten kompetent mitwirken zu können.
- Sie möchten sich in ein neues elektrotechnisches Fachgebiet grundlegend und umfassend einarbeiten.
- Sie möchten als berufstätige Ingenieurin, als berufstätiger Ingenieur mit Bachelor-Abschluss oder FH-Diplom bzw. BA-Diplom auf dem Gebiet der Elektrotechnik den Masterabschluss erwerben.
- Sie möchten Ihre Berufstätigkeit für die Erlangung des Mastertitels nicht unterbrechen oder aber vorübergehende Freiräume (Elternzeit, Kurzarbeit) gezielt zur beruflichen Weiterbildung nutzen.

Unser Angebot

Das berufsbegleitende Elektrotechnik-Studium mit dem Abschluss Master of Science bietet Ihnen die Möglichkeit, diese Ziele zu verwirklichen. Es trägt dem Prinzip des lebenslangen, berufsbegleitenden Lernens Rechnung, welches mit der Einführung der gestuften Studienabschlüsse Bachelor und Master einhergeht.

Es ist modular angelegt und so konzipiert, dass es berufsbegleitend, neben einer Vollzeitbeschäftigung, studierbar ist. Sie studieren einzelne Fächer, die zu Modulen zusammengefasst sind.

Das sechsemestrige Fernstudium basiert auf dem Selbststudium von Lehrbriefen und E-Learning-Materialien. Es wird von regelmäßigen Präsenzphasen in

den Laboren und Seminarräumen der beteiligten Hochschulen unterstützt und fachlich begleitet.

Sie studieren flexibel. Die Studiendauer kann an Ihr individuelles Arbeitstempo oder durch eine reduzierte Modulbelegung an besondere Anforderungen im Berufs- und Privatleben angepasst werden. Auch ist bei Bedarf die Zwischenschaltung von Urlaubssemestern möglich.

Studienbeginn

Ein Studiengbeginn ist halbjährlich möglich. Das Studium kann zu jedem Winter- oder Sommersemester aufgenommen werden.

Die Bewerbungsfristen sind jeweils für das Wintersemester: 01.05. – 15.07., für das Sommersemester: 01.11. – 15.01. Innerhalb dieser Fristen bewerben Sie sich online bei der ZFH unter www.zfh.de/anmeldung.

Zulassungsvoraussetzung

Zulassungsvoraussetzung für den Masterstudienang ist ein erstes mit Erfolg abgeschlossenes einschlägiges Studium an einer Fachhochschule, einer Universität bzw. ein zum Bachelor oder Diplom vergleichbarer akademischer Abschluss, der akkreditiert ist. Auch Absolventinnen und Absolventen der ehemaligen Berufsakademien können bei uns studieren. Als einschlägig werden Abschlüsse in Elektrotechnik, Mechatronik, Technischer Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen angesehen sowie verwandte Studiengänge, wenn dort der elektrotechnische Anteil im Zuge einer Einzelfallprüfung, in die auch die berufliche Erfahrung mit eingeht, als ausreichend nachgewiesen wird. Darüber hinaus ist eine mindestens einjährige, ebenso einschlägige Berufspraxis nach dem ersten Hochschulabschluss erforderlich.



Ihr Fernstudium Elektrotechnik

Eine zukunftsweisende Weiterbildung

In der sich immer rascher ändernden Berufswelt ist das lebenslange Lernen der Schlüssel zum Erfolg. Unser Fernstudienangebot zum Master of Science in Elektrotechnik entspricht sowohl hinsichtlich seiner fachlichen Ausrichtung als auch in Bezug auf die Studienkonzeption den Anforderungen an eine zukunftsorientierte Weiterbildung. Wer im Beruf bestehen will, muss praktische Erfahrung mit technischer Exzellenz verbinden. Wer vorankommen will und technisch orientiert ist, wählt bei der Weiterbildung ein Angebot, das Kompetenzen in aktuellen, zukunftsweisenden und wirtschaftlich bedeutenden Feldern der Elektrotechnik auf Master-Niveau bietet und zugleich Softskills und Wissen über wirtschaftliche Zusammenhänge vermittelt. Elektrotechnik mit den Vertiefungsrichtungen Automatisierung, Energietechnik und Mikroelektronik ist eine wesentliche technische Grundlage der Metall- und Elektroindustrie. Dieser Industriebereich wächst rasant. Es ist aktuell und in den nächsten Jahren ein Mangel an gut ausgebildeten Fach- und Führungskräften zu erwarten. Aus diesen Gründen wurde das berufsbegleitende Fernstudium Master of Science in Elektrotechnik eingerichtet. Es ist ein gemeinschaftliches Angebot der Hochschulen Darmstadt und Aschaffenburg in Kooperation mit der Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen (ZFH).

Dieses Weiterbildungsangebot richtet sich an diejenigen, die nach erfolgreicher Bewährung in der Praxis

noch einmal an die Hochschule zurückkehren wollen, um ihr technisches Wissen zu vertiefen und sich in Personalführung, Kommunikationstechniken und Wirtschaftswissenschaften fortzubilden. Die Hauptzielgruppe sind Berufstätige, die auch nach dem Studium mit der rasanten Entwicklung der Technik Schritt halten möchten, um die fachliche Basis ihrer Karriere zu verbreitern und den Horizont zu erweitern.

Unser Fernstudiengang ist erfolgreich akkreditiert, der Masterabschluss ist international anerkannt und qualifiziert Sie auch für den höheren Dienst bei öffentlichen Arbeitgebern.

Praxisbezug und wissenschaftliche Aktualität

Die Praxisnähe sowie die wissenschaftliche Relevanz der Lehre werden durch Kooperationen mit anderen Hochschulen sowie Industriefirmen sichergestellt. Neben erfahrenen Professorinnen und Professoren bieten auch Spezialistinnen und Spezialisten aus der Industrie technisch aktuellste Themenmodule und Projektarbeiten in den höheren Semestern an. Wir lehren fachlich-wissenschaftlich fundiert, stets verknüpft mit zahlreichen verständnisförderlichen praktischen Übungen und Laborarbeiten unter Nutzung aktueller industriegängiger Software-Tools.

Ein durchgängiges und effizientes Qualitätsmanagement garantiert das hohe fachliche und didaktische Niveau der Lehrveranstaltungen sowie aller eingesetzten Studienbriefe und sonstiger Lehrmaterialien.



Unser Studienkonzept

Blended Learning

Unser Fernstudium folgt dem Ansatz des Blended Learning, bei dem sich Selbststudium, digitale Lernkomponenten und Präsenztage an der Hochschule abwechseln.

Während des Selbststudiums werden die Studieninhalte anhand von Studienbriefen in Eigenregie erarbeitet und über eine internetbasierte Lernplattform fachlich begleitet und unterstützt.

In den zugehörigen Präsenzveranstaltungen vertiefen Kompaktvorlesungen, Tutorien und Laborversuche das Gelernte anschaulich. Sie stellen den Praxisbezug her und bieten Raum für die Diskussion von Fallbeispielen und Verständnisfragen. Jedes Studienmodul schließt mit einer zu erbringenden Prüfungsleistung am Ende des Semesters ab.

Ein besonderer Vorzug unseres Angebots besteht darin, dass die Dozentinnen und Dozenten, die die Lehrbriefe erstellt haben, auch die Präsenzveranstaltungen abhalten.

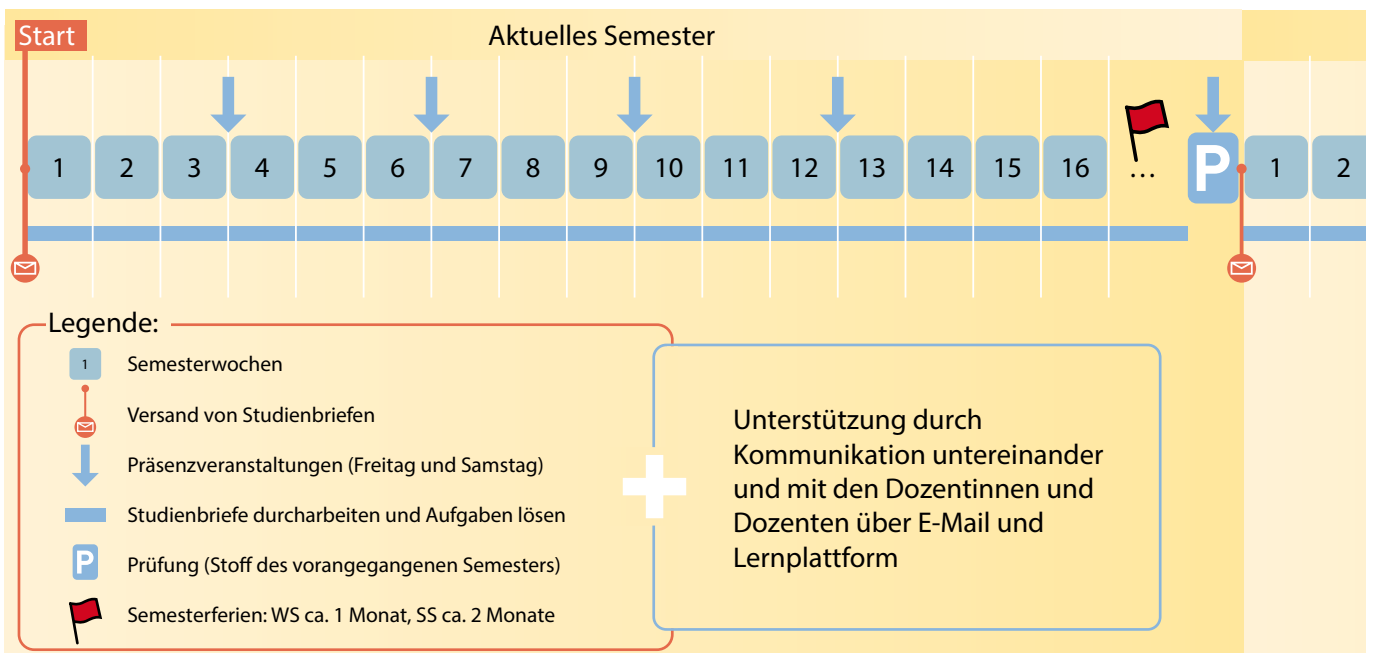
Der Studienablauf

Das Studium ist modular aufgebaut. Meistens bilden vier thematisch zusammenhängende Lehrveranstaltungen ein Modul, welches mit einer gemeinsamen Prüfung abschließt. Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester berufsbegleitend. Sie ist mit einem Workload von 600 Stunden auf den Erwerb von 20 ECTS-Punkten* je Semester, 120 ECTS-Punkten insgesamt ausgelegt und beinhaltet neun Monate zum Erstellen der Masterarbeit.

Je Lehrveranstaltung erhalten Sie einen Lehrbrief im Umfang von ca. 100 Seiten, E-Learning-Material und besuchen zusätzlich einen Präsenztag, welcher an einem Freitag oder Samstag stattfindet. Alle Termine sind organisatorisch an eine Gesamtplanung des Fernstudiengangs gebunden, welche sich zeitlich an den Semestern der Hochschule Darmstadt orientiert. Pro Semester bearbeiten Sie in der Regel acht Lehrbriefe aus zwei Modulen gepaart mit acht Präsenztagen an vier Wochenenden in der hochschulüblichen Vorlesungszeit. Hinzu kommen zwei Prüfungstage an aufeinander folgenden Wochenenden, jeweils am Ende der vorlesungsfreien Zeiten im März und September.

* Ein ECTS-Punkt entspricht 30 Stunden Lernaufwand im European Credit Transfer System.

So läuft das Studium ab:



Ihre Studieninhalte

Gliederung in Studienabschnitte

Unser Fernstudium gliedert sich in vier Studienabschnitte. Zunächst sind drei Pflichtmodule von allen Studierenden zu belegen. Dann folgen zwei Module einer wählbaren Vertiefungsrichtung (Automatisierung, Energietechnik oder Mikroelektronik) und ein Wahlpflichtmodul. Im Anschluss sind erneut drei Pflichtmodule zu absolvieren, bevor die Studierenden individuell zum Studienabschluss eine Masterthesis bearbeiten.

Jeder Studienabschnitt erzielt, mit einem für ihn vorgesehenen Workload von 900 Stunden, 30 ECTS-Punkte über 1,5 Semester. Das entspricht drei Modulen bzw. der 9-monatigen Bearbeitungszeit der Masterthesis.

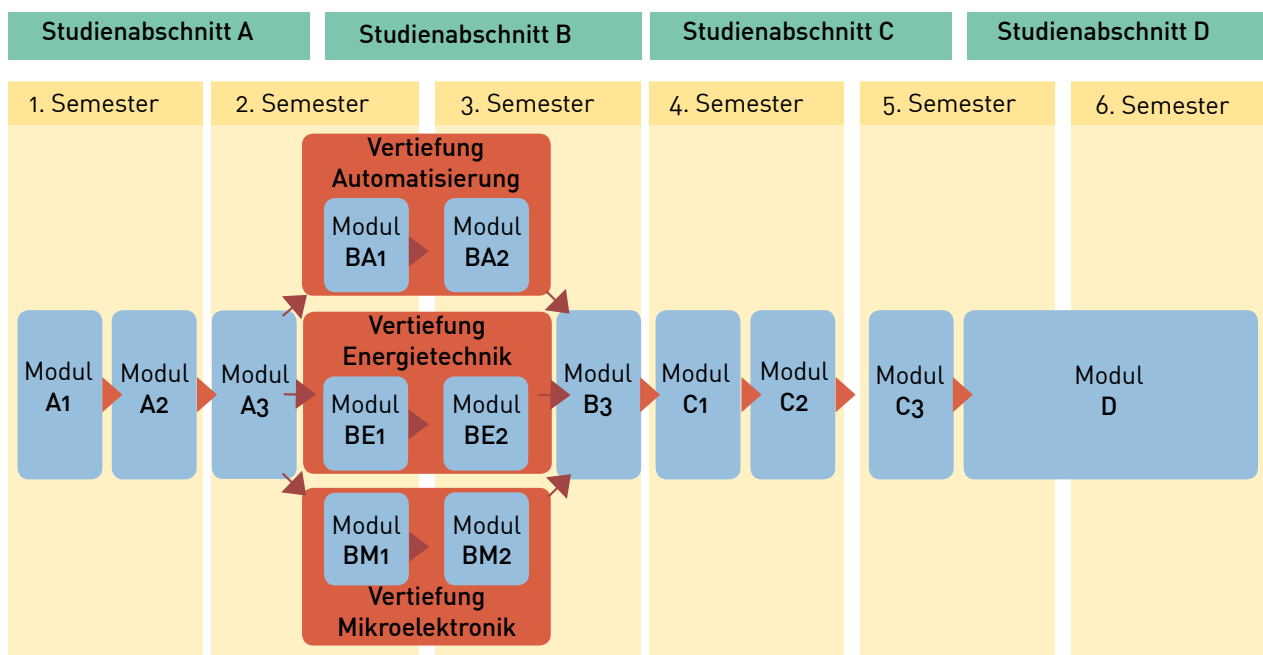
Die Studienabschnitte A und C vermitteln praxisnahes, interdisziplinäres technisches Fachwissen und Methodenkompetenzen. Im zweiten Studienabschnitt erfolgt die technische Spezialisierung in aktuellen Gebieten der Automatisierung, Energietechnik oder Mikroelektronik. Die Spezialmodule aus dem Wahlpflichtkatalog B3 behandeln vertiefend Themen, die besonders attraktiv und zukunftsweisend sind. Den vierten Abschnitt bildet die Masterthesis. Das Erstellen und Präsentieren der Masterarbeit dokumentiert die erworbene Kompetenz, eine fachlich-wissenschaftliche Fragestellung selbständig zu bearbeiten.

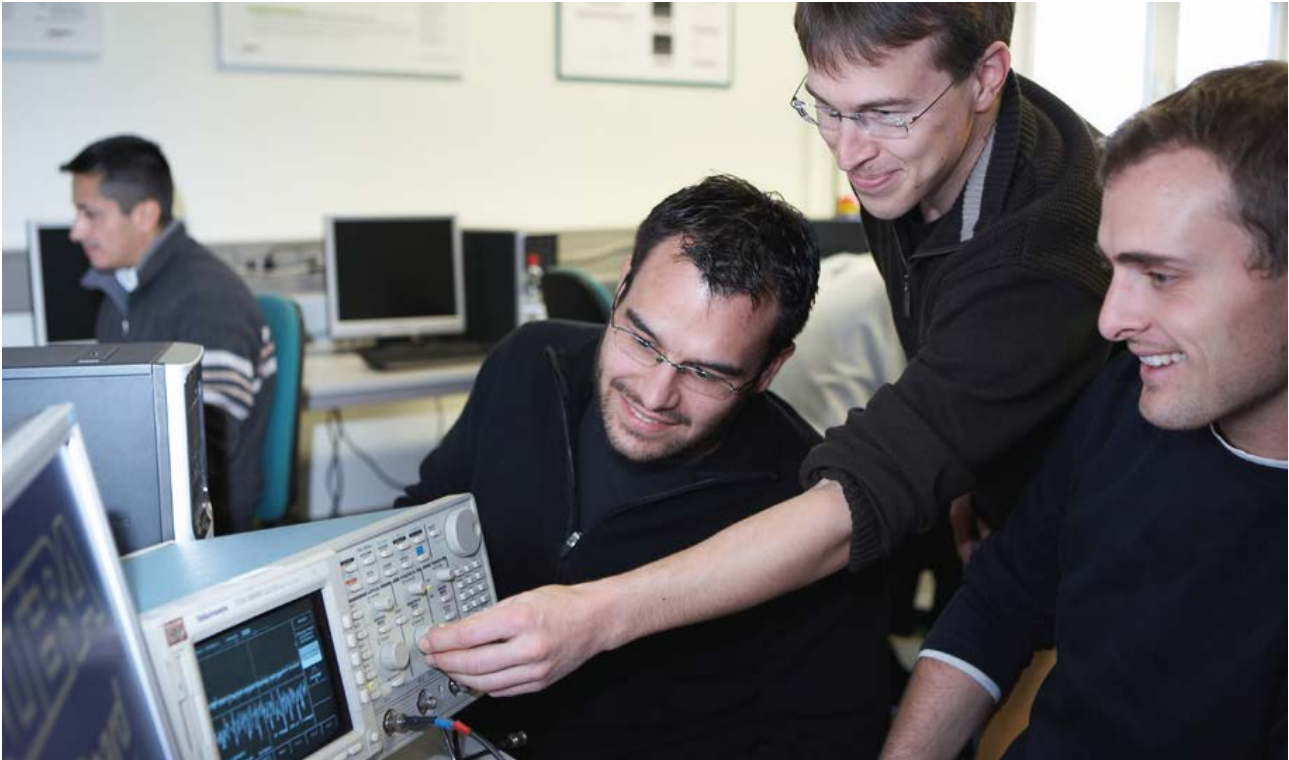
Studienabschnitt A

Dieser Studienabschnitt fokussiert zum einen auf den Erwerb interdisziplinärer Kompetenzen im Bereich der betrieblichen Kommunikation, zum anderen auf den Entwurf elektronischer Systeme mit Blick auf deren objektorientierte Programmierung sowie das Grundlagenwissen zur Signalverarbeitung.

Mit dem Erwerb eines akademischen Abschlusses verbindet die Arbeitswelt heute eine bestimmte Erwartungshaltung. Hierzu gehört u. a., dass Absolventinnen und Absolventen fachliche sowie mitarbeiterbezogene Positionen im Unternehmen kompetent mit entsprechender Qualifikation ausfüllen, d. h. deren Anforderungen geeignet erbringen.

Von Elektrotechnikingenieurinnen und Elektrotechnikingenieuren erwartet man zudem, dass sie grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Studium mitbringen, welche eine moderne interdisziplinäre Arbeitsweise erlauben. So repräsentiert ein Basismaß an Wissen zu elektronischen Systemen, ihrer Signaltechnik und softwaretechnischen Kopplungen, die heute vorausgesetzten Hardskills eines M.Sc. Elektrotechnik.





A1 – Kommunikation

- Kommunikation I
- Kommunikation II
- Präsentation, Moderation
- Mitarbeiterführung

Als Studierende/r sind Sie nach Abschluss des Moduls in der Lage, die Elemente der Kommunikation, Präsentation und Mitarbeiterführung situationsabhängig eigenständig und kompetent anzuwenden. Sie erwerben Kenntnisse über die effiziente Kommunikation in Ihrem betrieblichen Alltag, z. B. in Projektteams, üben sich in Methoden zur Darstellung und Vermittlung von Projektergebnissen und stärken Ihre Kompetenz in wichtigen Aspekten der Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

A2 – Systementwurf und Objekte

- Systembeschreibung und Entwurf
- Objektorientierte Programmierung I
- Objektorientierte Programmierung II
- Objektorientierte Programmierung III

In diesem Modul frischen Sie Ihr Wissen zu Systembeschreibungen elektronischer Systeme sowie der objektorientierten Programmierung auf. Sie vertiefen Ihre fachlichen Kompetenzen insbesondere mit Blick auf die Konzepte der Objektorientierung und können deren moderne Sprachkonzepte zielgerichtet in technischen Fragestellungen einsetzen. Sie lernen, Problemstellungen mit entsprechenden Programmen in Modelle umzusetzen und die damit gefundenen Ergebnisse zu interpretieren.

A3 – Signale, Systeme, Simulation

- Signalwandlung
- Signalverarbeitung
- Systemtheorie
- Simulation

Am Ende des Moduls beherrschen Sie den vertieften und sicheren Umgang mit elektrotechnischen Signalen und Systemen als Grundlage für die folgenden technischen Module. Sie lernen die Grundkomponenten technischer Systeme in Hard- und Software kennen sowie die wichtigsten Methoden der Systemtheorie und Digitaltechnik anzuwenden. Sie eignen sich Wissen zu Wandlerkonzepten für elektrische Größen in Anwendungen an und können komplexe Systeme zur Signalverarbeitung mit angepassten Methoden und Softwaretools simulieren.



Studienabschnitt B

Dieser Studienabschnitt legt den Schwerpunkt auf die fachliche Vertiefung in ausgewählten, zukunftsweisenden Disziplinen der Elektrotechnik. Sie wählen eine der Studienrichtungen Automatisierung, Energietechnik oder Mikroelektronik aus, welche, jede für sich genommen, für unsere hochtechnisierte Gesellschaft von großer Bedeutung sind.

Automatisierung

Automatisierung spielt heute nicht nur in der produzierenden Industrie eine wesentliche Rolle, sondern erfasst auch unser Alltagsleben, denkt man an Licht- und Wärmetechnikinstallationen bis hin zum Gebäudemangement oder an High-End-Haushaltsgeräte.

In den zwei Vertiefungsmodulen werden aktuelle Fragen der Regelungstechnik und der Automatisierung behandelt, in Theorie und Praxis analysiert und vertieft. Sie stärken Ihre Kompetenz, sich modernen Automatisierungsaufgaben, wie sie beispielweise der Trend von Industrie 4.0 fordert, geeignet zu stellen. Auch wenn viele der eingesetzten Automatisierungskomponenten heute nicht mehr in Europa gefertigt werden, bedarf es jedoch eines Entwicklungs- und Funktionswissens, um diese für ihren Einsatz optimal zu projektieren.

BA1 – Regelungstechnik

- Ausgewählte Themen der Regelungstechnik
- Spezielle Methoden der Regelungstechnik
- Identifikation dynamischer Systeme
- Adaptive und lernende Regelungen

Dieses Modul führt Sie in die methodischen Vorgehensweisen in Grundgebieten der Regelungstechnik ein und befähigt Sie, deren Methoden auf gegebene Problemstellungen anzuwenden. Sie lernen das eigenständige Entwerfen und Berechnen von Reglern und industriellen Regelkreisen, insbesondere nichtlinearer Regelungen und komplexer Regelkreise, und erlangen Kenntnisse über Einschwingverhalten und Systemstabilität, um Regelkreise optimal zu gestalten.

Ihnen werden die grundlegenden Techniken der Ermittlung von Streckenparametern und deren rechnergestützte Anwendung vermittelt sowie das Wissen über verschiedene Möglichkeiten der Parameteridentifikation. Ebenso werden Sie in die Strukturen, Anwendungsmöglichkeiten und Schwierigkeiten beim Einsatz adaptiver Regelungen unterwiesen, so dass Sie diese für die Praxis entwerfen und implementieren können.

BA2 – Automatisierungstechnik

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

Dieses Modul befähigt Sie, Automatisierungsaufgaben mit ihrem Einsatz verschiedener Komponenten der Automatisierungstechnik unter gegebenen Randbedingungen zu formulieren. Auch erhalten Sie Einblick in die Programmierung speicherprogrammierbarer Steuerungen am Beispiel des Siemens-Produkts S7. Sie lernen die Funktionsprinzipien von Sensor- und Aktortypen kennen und üben sich in der geeigneten Auswahl dieser Typen für verschiedene Problemstellungen unter gegebenen Randbedingungen. Ein Ziel dieses Moduls ist es, die wichtigsten Konzepte, nichtelektrische Größen in elektrische Signale zu wandeln sowie elektrische Signale ihrerseits in mechanische Aktionen umzusetzen, zu verinnerlichen und zu beherrschen.

Sie werden in die methodische Vorgehensweise Automatisierungskonzepte mit Bussystemen, unter Einbeziehung von Redundanz und Sicherheitsaspekten, zu erstellen sowie in die sichere Vorgehensweise bei der Konfigurierung eines Prozessleitsystems – am Beispiel eines marktgängigen Produkts – unterwiesen. Basierend auf Ihren erworbenen Kenntnissen zu SCADA-Tools und deren Einsatzmöglichkeiten lernen Sie den Umgang mit Werkzeugen und Methoden um dynamische Prozessabläufe grafisch darzustellen.

Energietechnik

In der modernen Energietechnik werden die Weichen für unsere Zukunft gestellt. Dieser Bereich der Elektrotechnik sorgt dafür, dass elektrische Energie sicher, ausreichend, kostengünstig und umweltverträglich bereitgestellt wird.

In den zwei Vertiefungsmodulen werden genau diese Fragestellungen behandelt. Sie zeigen die Erzeugung, Umformung und Anwendung elektrischer Energie auf und befassen sich mit der Energieverteilung in Netzen sowie deren Management. Sie bilden somit den gesamten Weg der elektrischen Energie von der Erzeugung bis zu seiner Nutzung ab, das Spektrum der modernen regenerativen Energiegewinnung eingeschlossen. Zudem sind Energiegewinnung und -verteilung keine rein nationalen Fragestellungen autarker Systeme, weshalb gerade technische Entwicklungstendenzen stark vom politischen Geschehen beeinflusst werden.

Auch bieten die ständigen Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie stets neue Optionen, die Prozesse der Energietechnik weiter zu modernisieren bzw. hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit zu optimieren.

Das Ziel beider Vertiefungsmodule über Energietechnik ist es, den gesamten Weg der elektrischen Energie von der Erzeugung bis zum Nutzer zu analysieren.





BE1 – Energieerzeugung, -umformung und -anwendung

- Leistungselektronik/FACTS
- Energieeffiziente Antriebe
- Netzurückwirkungen und Netzanschluss erneuerbarer Energiequellen
- Regenerative Energieerzeugung – Fotovoltaik

In diesem Modul lernen Sie die wichtigsten Leistungshalbleiter, Komponenten, Schaltungen und Topologien zum Einsatz für Antriebszwecke und zur Anbindung regenerativer Energien sowie zur Stabilisierung von Netzen kennen. Sie werden in die Lage versetzt, entsprechende Geräte zu bewerten, auszuwählen, einzusetzen und weiterzuentwickeln. Sie erwerben die methodischen Fähigkeiten, die zur Entwicklung, Projektierung und Beurteilung von energieeffizienten Antrieben notwendig sind, und erarbeiten sich das Wissen, Antriebe unter wirtschaftlichen Bedingungen regelungstechnisch zu optimieren.

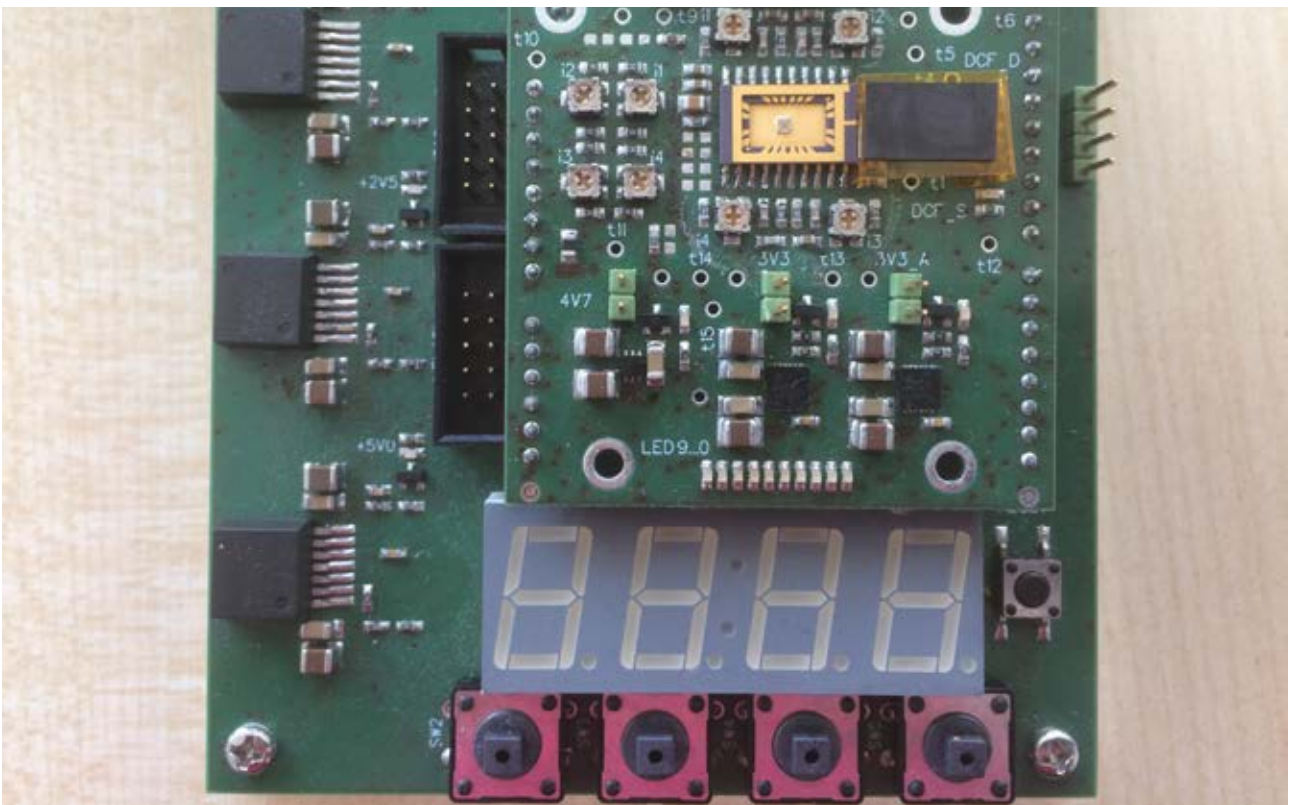
Durch das Fernstudium werden Sie in die Lage versetzt, Netzanschlüsse von erneuerbaren Energiequellen methodisch geeignet auszulegen sowie auftretende Netzurückwirkungen zu beurteilen und erforderliche Maßnahmen zu deren Einschränkung zu bestimmen. Sie erlangen Kenntnisse über die Anbindungsmöglichkeiten von erneuerbaren Energieanlagen an das öffentliche Versorgungsnetz, welche heute insbesondere für die Anlagenplanung solarthermischer und photovoltaischer Energieumwandlung notwendig sind.

BE2 – Energieverteilung und -management

- Ausgewählte Themen der Hochspannungstechnik
- Schutzsysteme
- Netzleittechnik
- Smart Grids

Sie erhalten vertiefende Kenntnisse in theoretischen und berechnungspraktischen Fragestellungen der Hochspannungstechnik mit dem Ziel, diese auf konkrete Problemstellungen anwenden zu können. Sie lernen Fehlerarten samt ihrer Erfassung sowie die Signalverarbeitung, den Aufbau und Wirkungsweisen von Netz- und Anlagenschutzeinrichtungen kennen. Auch werden Ihnen selektive Schutzmechanismen sowie Prüftechniken für elektrische Anlagen und Netze vermittelt sowie deren Untersuchungsmethoden und Prüftechniken.

Sie lernen, den Datenumfang zur Prozessführung abzuschätzen sowie die Verfügbarkeit weit verteilter, vernetzter Systeme zu berechnen. Ihnen wird ein Überblick über die (Software-)Funktionalität von Leitstellen gegeben und Sie trainieren Ihre erworbenen Strategiekennnisse für einen operativen Netzbetrieb an einem Simulator. Sie lernen die Herausforderungen kennen, die mit der Transformation bestehender Stromnetze zu Smart Grids entstehen. Am Ende des Moduls verstehen Sie die Komponenten und ihr Zusammenspiel im Netzsystem und werden mit den Planungsprinzipien sowie der operativen Betriebsführung vertraut gemacht.



Mikroelektronik

Sie ist als Basis der Informationstechnologie ein Kerngebiet der Elektrotechnik. In der Mikroelektronik sind die Methoden entwickelt worden, die heute bei fast allen technischen Umsetzungen komplexer Systeme angewendet werden. Modellbasierte Ansätze, Simulationstechnik, Synthese, Abstraktion, Hierarchisierung und automatische Testverfahren sind hier schon seit vielen Jahren bestimmend. Gleichzeitig hat sich eine ständige Fortentwicklung der technologischen Verfahren etabliert, die zu ständig höheren Integrationsgraden führt und die als Mooresches Gesetz bekannt ist.

In den zwei Vertiefungsmodulen konzentrieren Sie sich auf die Design- und Testmethodik komplexer digitaler Systeme, beginnend mit Verfahren zur Synthese digitaler Schaltungen, die von Verhaltensbeschreibungen mit Hardwarebeschreibungssprachen ausgehen. Auf programmierbaren Logikbausteinen (FPGAs) lassen sich heute hochkomplexe Digitalsysteme implementieren und in deren Kombination sogar rekonfigurierbare eingebettete Systeme realisieren. Die Technologie dieser feldprogrammierbaren Schaltungen und der für die digitale Datenverarbeitung wesentlichen Halbleiterspeicherbausteine entwickelt sich dabei rasant weiter. Ihr Design ist durch Synthese weitgehend automatisierbar. Die zunehmende Komplexität erfordert dabei einen steigenden Aufwand bei der Verifikation der Designs und beim Testen der physikalischen Eigenschaften der implementierten Systeme.

BM1 – Mikroelektronik

- Synthese digitaler Schaltungen mit einer Hardware-Beschreibungssprache
- High Level Design: Beschreibung von komplexen digitalen Systemen auf hoher Abstraktionsebene
- Digitale Systeme
- Verifikation digitaler Schaltungsentwürfe

Ihnen wird die Fähigkeit vermittelt, digitale Systeme auf Basis von HDL-Modellen mit Logiksynthese und Platzierungs- sowie Verdrahtungsalgorithmen auf FPGAs/CPLDs zu realisieren und zu optimieren. Sie modellieren und simulieren mit SystemC digitale Systeme auf Transaktionsebene und können diese Methodik zur Realisierung komplexer FPGA/CPLD-Hardware einsetzen.

Im Rahmen des Moduls lernen Sie, komplexe digitale Schaltkreise zu dimensionieren, zu entwerfen, an Peripheriegeräten anzukoppeln und auf der Basis von FPGA-Entwicklungswerkzeugen zu simulieren und zu testen. Schließlich lernen Sie den Einsatz moderner Verifikationstechniken kennen samt deren Methoden, digitale, komplexe Schaltungen angemessen zu verifizieren.

BM2 – Technologie

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

Sie erhalten einen Überblick über die Historie und wirtschaftliche Bedeutung der Field Programmable Gate Array-Technologie, den Entwurf von FPGA-Bausteinen sowie über FPGA-basierte eingebettete Systeme. Sie lernen die Vor- und Nachteile der einzelnen Halbleiterspeicher zu beurteilen, um diese aufgabengerecht auszuwählen.

Wir vermitteln Ihnen die physikalischen Grundlagen der CMOS-Technologie und führen Sie in deren Fertigungsprozesse und programmierbare Logikschaltungen ein.

Sie lernen die Methodik, wie testfreundliche Schaltungen entworfen werden, kennen. Sie werden Zuverlässigkeitstests durchführen und erwerben praktische Kenntnisse über den Einsatz eines automatischen Testsystems am Beispiel von digitalen Bausteinen.

B3 Ausgewählte Anwendungsfälle

Dieses Modul ist ein Wahlpflichtmodul. Behandelt werden fachlich vertiefend ausgewählte Anwendungsgebiete mit ihren typischen Komponenten, Methoden und Szenarien. Aus einem Fächerkatalog, der laufend aktualisiert und erweitert wird, sind vier Module unabhängig von der Vertiefungsrichtung frei zu wählen.

Angeboten werden aktuell beispielsweise:

- Prozessautomatisierung
- KFZ-Elektronik
- Robotik
- Bildverarbeitung
- ASIC-Prototyping
- RFID
- Netzleittechnik
- Elektromobilität
- Wasserstofftechnik und Brennstoffzellen
- Energiespeicher
- Stromversorgung
- Chip Design mit Tanner Tools
- Windenergieanlagen
- Kommunikation in intelligenten Energienetzen
- Bahnfahrzeugtechnik





Studienabschnitt C

Dieser Studienabschnitt legt einen Schwerpunkt auf die Stärkung Ihrer Kompetenzen in Schlüsselgebieten der modernen industriellen Projektarbeit. Sie erweitern Ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich des Projektmanagements, des Soft- und Hardware-Engineerings sowie der Betriebswirtschaftslehre. Denn diese gelten als das reguläre Handwerkszeug, welches ein Master seines Fachs mitbringen sollte.

Ingenieurtätigkeiten in Industrie und Wirtschaft werden heute zumeist in Projekten organisiert. Und ganz gleich, ob Sie hierin als Teamvorgesetzte/r oder Teammitglied eingebunden werden, Sie müssen stets die geforderten Aufgaben und Ziele aller Projektmitarbeitenden inhaltlich wie zeitlich kennen und einschätzen können.

Ferner wird von Ihnen erwartet, die grundlegenden betriebswirtschaftlichen, teils auch rechtlichen Belange Ihrer Projekte und deren Aufgaben zumindest im Ansatz zu verstehen sowie deren angedachte Projektlösungen im jeweiligen Kontext ihrer Entwicklungsumgebungen nachvollziehen und vertreten zu können.

C1 – System-Entwicklung

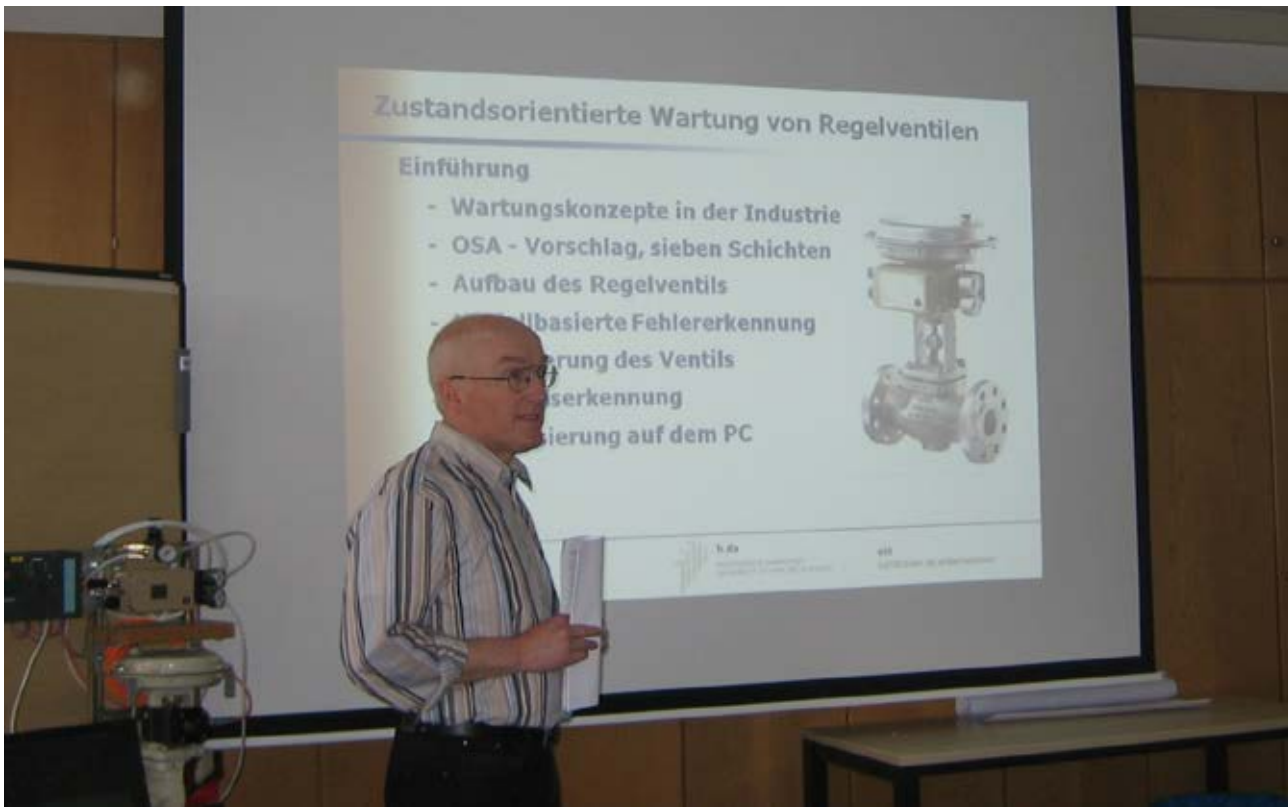
- Software-Engineering I
- Software-Engineering II
- Embedded Systems I
- Embedded Systems II

Als Studierende/r beherrschen Sie nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die methodischen Vorgehensweisen bei der Entwicklung von Softwarepaketen und Hardwarekomponenten von elektronischen bzw. automatisierungstechnischen Systemen. Dies gilt zum einen für komplexere Programmpakete, die auf Standardrechnern abgearbeitet werden, und zum anderen für Software, die in eingebetteten Systemen mit spezifischen Hardwareblöcken effizient abläuft. Sie kennen die unterschiedlichen Herangehensweisen und die spezifischen Designrisiken beider Ansätze.

C2 – Projektarbeit

- Projektmanagement
- Teamprojekt

In diesem Modul stärken Sie Ihre Fähigkeiten, Projektmanagementmethoden in einem technischen Teamprojekt anzuwenden, insbesondere wenn eine an verteilten Orten stattfindende Entwicklungsaufgabe ansteht. Hierbei erwerben Sie wichtige Kenntnisse, wie möglichen zeitlichen oder (ressourcen-) technischen Problemen bei der Durchführung rechtzeitig mit Hilfe geeigneter Arbeitstechniken und Softwaretools begegnet wird.



C3 – Betriebswirtschaftslehre

- Grundkenntnisse der BWL I
- Grundkenntnisse der BWL II
- Unternehmensführung
- Arbeitsrecht

Dieses Modul bringt Ihnen die betriebswirtschaftlichen Konzepte und Abläufe in einem Unternehmen näher. Sie fundieren Ihre Grundkenntnisse zur Betriebswirtschaft, u. a. aus Sicht der Unternehmensführung und des Arbeitsrechts, und erlangen hierdurch die Fähigkeit, technische Problemlösungen wirtschaftlich zu bewerten und betriebswirtschaftlich geschulten Personen gegenüber zu vertreten.

Studienabschnitt D

Mit diesem Studienabschnitt beenden Sie Ihr Masterstudium. In ihm weisen Sie nach, dass Sie wissenschaftliche Fragestellungen eigenständig in einer vorgegebenen Zeit bearbeiten sowie deren wesentliche Fakten und Ergebnisse angemessen dokumentieren und geeignet, zielgerichtet vortragen können.

D – Masterthesis

Für das Anfertigen Ihrer Masterarbeit sind in Ihrem Studium neun Monate vorgesehen, damit Ihnen genügend Zeit zum Bearbeiten Ihrer individuell abgestimmten Themenstellung bleibt. In Absprache mit dem Prüfungsausschuss kann sich diese auf eine Fragestellung aus der Praxis, z. B. aus Ihrem Unternehmen, oder auf ein aktuelles Forschungsthema der Hochschulen Darmstadt und Aschaffenburg beziehen. Ihre Ergebnisse legen Sie in einer Ausarbeitung von ca. 100 Seiten Umfang dar und berichten in einem ca. halbstündigen Kolloquium hierüber.

In diesem Modul üben Sie die eigenverantwortliche Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit im Sinne ingenieurmäßiger, wissenschaftlicher Methoden samt ihrer Ergebnispräsentation vor einem Fachpublikum. Sie zeigen, dass Sie sich den Stand der Technik zu einer Fragestellung selbst erarbeiten sowie erzielte Ergebnisse selbstkritisch reflektieren können.

Studiengebühren

Semestergebühr

Deutsche Hochschulen sind gesetzlich verpflichtet, für weiterbildende Studiengänge kostendeckende Gebühren zu erheben.

Die Studiengebühren betragen 2.200 € pro Semester. Dazu kommen noch die Semesterbeiträge der Hochschule in Höhe von ca. 150 €.

In den Studiengebühren sind enthalten:

- Studienbriefe und andere Lehrmaterialien
- Präsenzveranstaltungen
- Studienbegleitende Prüfungen
- Korrektur der Einsendeaufgaben
- Nutzung des Online-Angebots
- Individuelle Studienfachbetreuung

Sie können auch bedarfsgerecht einzelne Module im Zertifikatsstudium belegen. Die Teilnahmegebühr für ein Studiengangsmodule im Umfang von 10 ECTS-Punkten beträgt 1.400 €. Einzelne Fächer (Module) können aus allen Modulen gewählt werden. Gebühren hierfür sind 400 € pro Teilmodul. Für ein späteres Studium können jedoch nur erfolgreich abgeschlossene Wahlpflichtfächer oder ganze Module (gemäß Vorgabe im Modulhandbuch) angerechnet werden. Die Prüfung für ein Modul muss dabei an einem Prüfungstermin abgelegt worden sein.

Fördermöglichkeiten

Steuervorteile

Teilnehmende von Weiterbildungsmaßnahmen haben zusätzlich steuerliche Vorteile, wenn sich diese auf den jetzigen oder zukünftig ausgeübten Beruf beziehen, also der sog. „Veranlassungszusammenhang“ besteht; eine abgeschlossene erstmalige Berufsausbildung oder ein Erststudium vorausgesetzt. Die mit der Weiterbildung in Zusammenhang stehenden Kosten können als Werbungskosten bei der Einkommenssteuererklärung geltend gemacht werden. Zu den Werbungskosten zählen u. a. Studiengebühren, Bücher, Fachzeitschriften, Lernmaterialien sowie Fahrt- und Übernachtungskosten. Diese wirken sich mindernd auf das zu versteuernde Einkommen aus.

Bildungsurlaub

In 14 der 16 Bundesländer (ausgenommen Bayern und Sachsen) besteht die Möglichkeit, sich für Bildungsveranstaltungen von der Arbeit befreien zu

lassen. Arbeitnehmer/innen haben Anspruch auf fünf Tage im Jahr oder teils kummulierbare zehn Tage in einem Zeitraum von zwei Jahren. Als Bildungsurlaub gewährt die Arbeitgeberin/der Arbeitgeber auf Antrag bezahlten Urlaub, ohne aber die Kosten der Weiterbildung zu übernehmen. Bildungsurlaub kann beispielsweise für die Präsenzveranstaltungen beantragt werden. Voraussetzung für die Inanspruchnahme von Bildungsfreistellung ist, dass Sie in einem Bundesland arbeiten, in dem ein Bildungsfreistellungsgesetz besteht und außerdem Ihr Studiengang als Weiterbildungsmaßnahme anerkannt wird – Näheres erfahren Sie bei der ZFH: www.zfh.de/bildungsfreistellung.

Stipendien

Man kann sich auch direkt an Stiftungen wenden und ein Stipendium beantragen. Es gibt viele verschiedene Stiftungen, die beispielsweise von Parteien, den Kirchen oder den Gewerkschaften getragen werden.

Eine Zusammenstellung unterschiedlicher Förderinstrumente finden Sie auf www.stipendiumplus.de. Auch interessant: www.stipendienlotse.de sowie www.sbb-stipendien.de.

Studienkredite

Berufstätige, die sich durch ein berufsbegleitendes Studium weiterbilden, haben in der Regel keinen Anspruch auf BAföG. Sie können bei Bedarf entweder ein klassisches Bankdarlehen zur Studienfinanzierung aufnehmen oder auch andere Hilfen beantragen wie z. B. den Bildungskredit. Dieser wird jährlich vom Bundesministerium für Bildung und Forschung vergeben. Innerhalb eines Ausbildungsabschnitts, also für das Fernstudium, können bis zu 7.200 € bewilligt werden. Ein Kreditantrag ist an das Bundesverwaltungsamt, Barbarastr. 1, 50735 Köln zu richten. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an deren Hotline unter +49 228 99-3584492 bzw. per E-Mail an bildungskredit@bva.bund.de.

Eine weitere Alternative bieten auch die Mittel aus dem Bildungsfonds der Firma FESTO: Seit 2007 unterstützt dieser eine bankenunabhängige, sozialverträgliche Studienfinanzierung. Dieser Fonds fördert gezielt Studierende in MINT- und BWL-Studiengängen mit einem Bildungskredit. Seine Finanzierung hat keine fixe Schuldenlast nach Abschluss des Studiums, sondern richtet sich in seiner Tilgung nach einem vertraglich fixierten Prozentsatz Ihres späteren Einkommens. Bei Fragen hierzu informieren Sie sich bitte per Telefon 0800 3244636, per E-Mail an info@festobildungsfonds.de oder über die Website www.bildungsfonds.de.

Die Hochschulen

Hochschule Darmstadt

Die Hochschule Darmstadt sieht sich als Nummer Eins unter den praxisorientierten Hochschulen im Rhein-Main-Gebiet und in Hessen und gehört bundesweit zu den fünf größten Fachhochschulen. Aktuell werden über 50 Studiengänge angeboten und es sind rund 15.000 Studierende eingeschrieben.

Sie hat sich das Ziel gesetzt, Studierende durch innovative Weiterbildungsangebote bei der Bewältigung der Herausforderungen zu unterstützen, die sich aus dem Wandel von Technologie und Arbeitswelt ergeben. Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik (EIT), der diesen Fernstudiengang fachlich betreut, hat bereits seit mehr als 15 Jahren Masterprogramme im Studienangebot. Hier wurde in Deutschland der erste Masterstudiengang in Elektrotechnik als internationaler Präsenzstudiengang akkreditiert, aus dem der hier vorgestellte Fernmasterstudiengang entstanden ist. Seit 2007 schreiben sich im Schnitt 50 Studierende pro Jahr ein.

Der Fachbereich EIT hat 40 Professorinnen und Professoren und ca. 2.400 Studierende. Insgesamt werden drei Bachelorstudiengänge und drei Masterprogramme angeboten. Fachliche Schwerpunkte des Fachbereichs sind Automatisierungstechnik, Informationstechnik, Gebäudesystemtechnik, Kommunikationstechnik und Energietechnik. Besonders auf dem Gebiet der Energietechnik ist die Hochschule Darmstadt exzellent aufgestellt. So verfügt sie über eine eigene Hochspannungshalle, in der Versuche mit Spannungen bis zu 400 kV durchgeführt werden können.

Der Fachbereich EIT bietet weiterhin zusammen mit der Hochschule Aschaffenburg einen berufsbegleitenden Bachelorstudiengang „Elektro- und Informationstechnik“ im Fernstudium an. Auch wird derzeit ein neuer Masterfernstudiengang „Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen“ entwickelt, der im Wintersemester 2017/18 startet.

Hochschule Aschaffenburg

Die Hochschule Aschaffenburg wurde im Jahr 1995 gegründet und zählt damit zu den jüngeren Hochschulen in Bayern.

Als Hochschule für angewandte Wissenschaften wird der Praxisbezug im Studium entsprechend groß geschrieben, aber auch Forschung und Entwicklung haben in Aschaffenburg einen hohen Stellenwert. Ein intensiver Wissens- und Technologieaustausch mit der Wirtschaft schafft die Rahmenbedingungen für ein erfolgreiches Studium. Kleine Gruppen, ein Campus der kurzen Wege, engagierte Professorinnen und Professoren sowie die moderne High-Tech-Ausstattung der Labore und Hörsäle garantieren optimale Studienbedingungen.

Die beispielhafte Lehrsituation der Hochschule Aschaffenburg wird in bundesweiten Rankings regelmäßig bestätigt. Im CHE Hochschul-Ranking sowie in den entsprechenden Auswertungen der Zeitschrift Karriere und im Online-Bewertungsportal MeinProf.de belegt die Hochschule Aschaffenburg Spitzenpositionen.



Kontakte

Hochschule Darmstadt

Postadresse

Hochschule Darmstadt
Fachbereich EIT
Fernstudium Elektrotechnik
Haardtring 100
64295 Darmstadt
fernmaster.fbeit@h-da.de
www.fernstudium-elektrotechnik.de

Studiengangleiter

Prof. Dr. Bernhard Hoppe
Tel. +49 6151 16-38322
bernhard.hoppe@h-da.de

Studiengangkoordination

Frau Dipl.-Ing. Dipl.-Kffr. Erika Wille-Malcher
Tel. +49 6151 16-37926
erika.wille-malcher@h-da.de

Sekretariat

Frau Ilona Kindinger-Hecht
Tel. +49 6151 16-38295
ilona.kindinger-hecht@h-da.de

Hochschule Aschaffenburg

Postadresse

Hochschule Aschaffenburg
Würzburger Str. 45
63743 Aschaffenburg
www.h-ab.de

Sekretariat

Susanne Hobelsberger
Tel. +49 6021 4206-612
+49 6021 4206-601
susanne.hobelsberger@h-ab.de

Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen (ZFH)

Allgemeine Studienberatung

Konrad-Zuse-Straße 1
56075 Koblenz
Tel. +49 261 91538-0
beratung@zfh.de
www.zfh.de

Zulassungsberatung und Anmeldung

Tel. +49 261 91538-0
zulassung@zfh.de

Die Bewerbung erfolgt online über die Homepage der ZFH: www.zfh.de/anmeldung



fernstudium-elektrotechnik.de
www.zfh.de
Tel. +49 261 915 38-0
Fax +49 261 915 38-23
beratung@zfh.de

