



Elektrotechnik – Energietechnik Bachelor of Engineering

FACHBEREICH 10
ENERGIETECHNIK



Du studierst an der FH? Sieht man Dir gar nicht an!

Im FH-Shop findest Du alles, was Du brauchst, um Flagge zu zeigen: T-Shirts, Poloshirts und Kapuzenhoodies, Lanyards, Tassen und Taschen in verschiedenen Designs und Farben können rund um die Uhr bestellt werden.

Elektrotechnik

- 06 Tätigkeitsfelder
- 07 Berufsaussichten
- 09 Kompetenzen

Vor dem Studium

- 11 Zugangsvoraussetzungen

Der praxisnahe Studiengang

- 13 Überblick
- 14 Studienplan
- 17 Highlights
- 18 Studienmodule
- 24 Zusammenfassung

Allgemeine Informationen

- 26 Organisatorisches
- 27 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang Elektrotechnik finden Sie auch im Internet.

Fotografieren Sie dazu einfach den QR-Code mit einem passenden Reader auf Ihrem Handy.*



* Bitte beachten Sie: Beim Aufrufen der Internetseite können Ihnen Kosten entstehen.

Willkommen im Studiengang

Dekanat (aktuell)



Prof. Dr.-Ing. J. Hodapp



Prof. Dr.-Ing. R. Groß



Prof. Dr. rer. nat.
A. Förster



S. Schulz M.Sc.



A. Adenau

© FH Aachen, A. Herrmann

Mit der Entscheidung für das Studium am Fachbereich Energietechnik der FH Aachen treffen Sie die Wahl für die jahrzehntelange erfolgreiche Tradition der fundierten Ingenieurausbildung.

Unser Erfolgsrezept beruht auf der Kombination der neusten Ergebnisse der angewandten Forschung mit den modernen Lern- und Lehrmethoden.

Die Begeisterung für Technik teilen wir gerne mit Ihnen und vielen anderen lernbereiten jungen Menschen verschiedener Nationalitäten. Wir unterstützen Sie dabei, Ihr Studium an unserer Hochschule erfolgreich abzuschließen. Für die vielfältigen gegenwärtigen und zukünftigen Aufgaben werden Sie als junge Ingenieurinnen und Ingenieure mit der soliden naturwissenschaftlichen und technischen Bildung gebraucht.

Von den zahlreichen Spezialgebieten der Elektrotechnik werden Studierende im Bachelorstudiengang „Elektrotechnik“ in der elektrischen Energietechnik ausgebildet. Die elektrische Energietechnik befasst sich mit der Erzeugung, Verteilung und Umwandlung elektrischer Energie.

Ihr Einstieg in das Studium wird durch die qualifizierten Mentoren- und Tutorenprogramme unterstützt. Während des Studiums profitieren Sie von der flexiblen individuellen Betreuung durch die Professoren, Dozenten und Mitarbeiter des Fachbereichs. Das in den Vorlesungen und Übungen erworbene Fachwissen vertiefen Sie in den zahlreichen begleitenden Praktika. Unsere Studierenden beteiligen sich im Dekanat und im Fachbereich an den wichtigen Entscheidungen zu den Studiengängen. Als Absolvent der FH Aachen mit dem berufsqualifizierenden Abschluss Bachelor of Engineering „B.Eng.“ in Elektrotechnik sind Sie sowohl für den direkten Einstieg in den Arbeitsmarkt als auch in die weiterqualifizierenden Masterprogramme – „Energiewirtschaftsinformatik“, „Energy Systems“ vorbereitet.

Gestalten Sie Ihre Zukunft mit dem Fachbereich Energietechnik am Campus Jülich der FH Aachen.

Wir freuen uns auf Sie!



Elektrotechnik

Tätigkeitsfelder

Vielfältig. International.

Nach Ihrer Ausbildung an unserer Hochschule können Sie in folgenden Tätigkeitsfeldern Ihre berufliche Zukunft gestalten:

- > Forschung und Entwicklung
- > Management und Organisation
- > Projektierung und Planung
- > Konstruktion und Fertigung
- > Betrieb und Instandhaltung
- > Montage und Inbetriebnahme
- > Qualitätssicherung
- > Vertrieb und Marketing
- > Dokumentation und Verwaltung
- > Aus- und Weiterbildung

Durch die Entwicklung neuer Techniken, verbunden mit dem Einsatz rechnergestützter Programmsysteme und neuer Kommunikationstechnologien, sind für Absolventinnen und Absolventen der elektrischen Energietechnik neue und überaus spannende berufliche Tätigkeitsfelder entstanden. Qualifizierte Elektroingenieure und -ingenieurinnen, die auf der Basis eines im Studium erworbenen breiten Grundlagenwissens in der Lage sind, mit dem schnellen Technologiewandel auf diesen Gebieten Schritt zu halten, haben heute und in Zukunft exzellente Berufschancen. Zurzeit besteht ein Mangel an hoch qualifizierten Elektroingenieuren und -ingenieurinnen; dieser wird wahrscheinlich noch zunehmen. Deshalb finden Absolventinnen und Absolventen in der Regel schnell und problemlos einen interessanten Job.

Berufsaussichten

Beste Chancen auf dem Arbeitsmarkt

Die Schlüsseltechnologie Elektrotechnik und insbesondere die Vertiefung in der elektrischen Energietechnik bietet dem Elektroingenieur und der Elektroingenieurin eine Vielfalt möglicher Berufsfelder, deren Bedeutung in Zukunft stetig weiter wachsen wird.

Je nach fachlicher Ausrichtung und Interessenlage finden Elektroingenieure und -ingenieurinnen ihren Aufgabenbereich in Industrie, Wirtschaft, öffentlicher Verwaltung oder als Selbstständige in verschiedenen Branchen, wie zum Beispiel:

- > in der Elektroindustrie,
- > in der Energieversorgung,
- > in Energieberatung und -dienstleistung,
- > im Maschinen- und Anlagenbau,
- > in der chemischen Industrie,
- > in der Automobilindustrie,
- > in der Medizintechnik und
- > überall dort, wo technische Prozesse der Energieversorgung automatisiert und optimiert werden sollen.



Kompetenzen

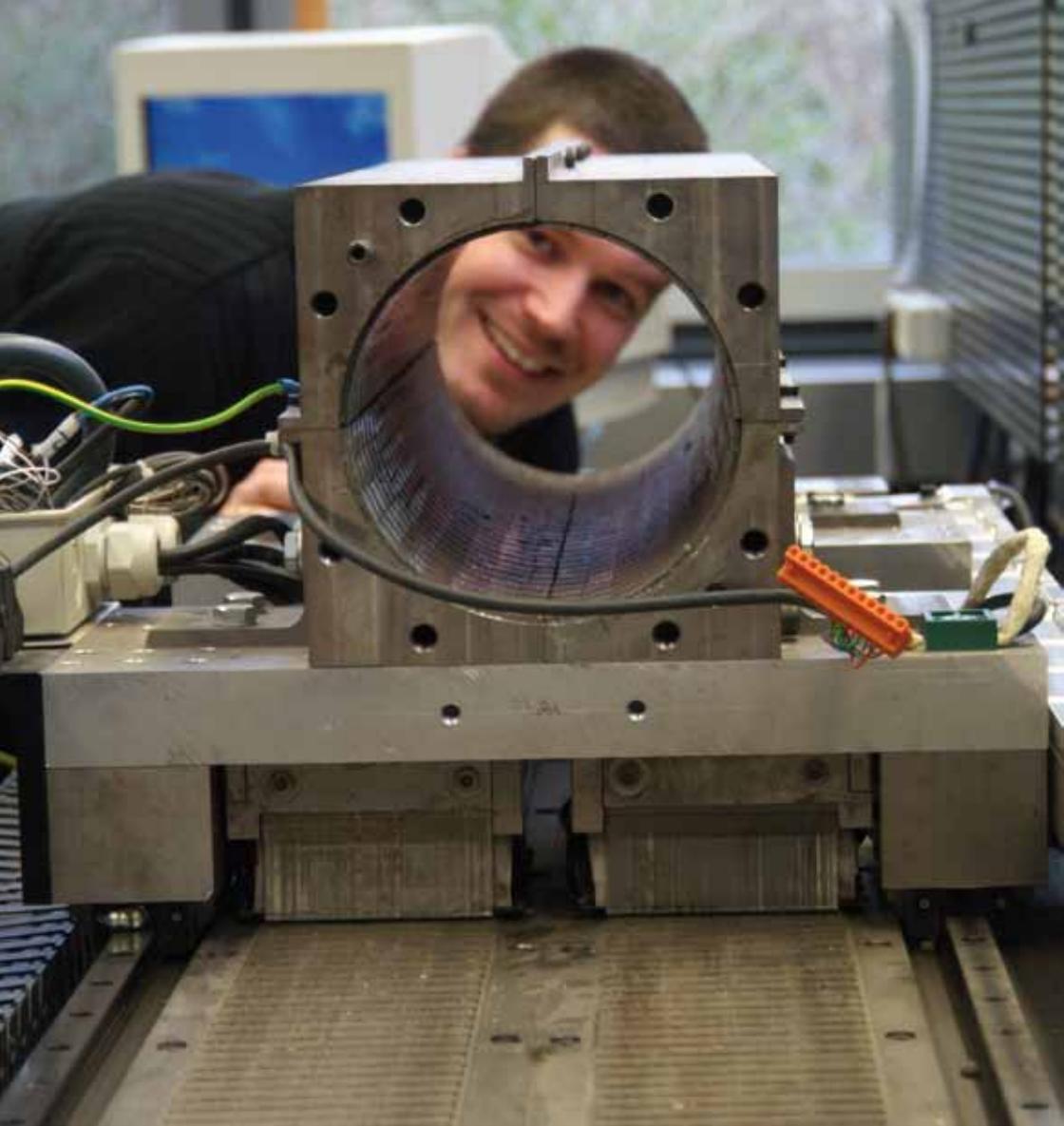
Im Bachelorstudiengang Elektrotechnik mit dem Schwerpunkt Energietechnik werden sie Profi für alle Fragen rund um die elektrische Energietechnik. Als Absolvent dieses Studiengangs verfügen Sie über umfassende anwendungsbezogene Fertigkeiten und Kompetenzen, die sie in der beruflichen Praxis benötigen:

Sie haben ein fundiertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen und technischen Grundlagen der Elektrotechnik mit Schwerpunkt Energietechnik erworben. Sie sind in der Lage, Ihr erworbenes Wissen auf Ihre berufliche Tätigkeit anzuwenden und es selbstständig zu vertiefen und zu erweitern.

Sie wissen relevante Informationen zu sammeln, zu filtern, zu bewerten und zu interpretieren. Sie können wissenschaftlich fundierte Urteile fällen und dabei auch rechtliche, gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen.

Aufgrund Ihrer Kenntnis wichtiger wissenschaftlicher und ingenieurgemäßer Methoden zur Analyse technischer Vorgänge, können Sie selbstständig praxisgerechte Problemlösungen erarbeiten und dabei fächerübergreifend denken.

Sie können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und argumentativ verteidigen, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Ideen, komplexe fachliche Sachverhalte, Probleme und Lösungen austauschen und Verantwortung in einem Team übernehmen.



Vor dem Studium

Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen | Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums wird die Fachhochschulreife oder die allgemeine Hochschulreife gefordert. Der Praxisbezug wird insbesondere während der Projektwoche und des Praxisprojektes hergestellt.

Andere Wege zur Zulassung zur Fachhochschule finden Sie unter www.fh-aachen.de/studienangebot/elektrotechnik-juelich-beng/bewerbung/

Die Anmeldung erfolgt direkt an der FH Aachen. Weitere Informationen finden Sie auf der Seite www.fh-aachen.de, wenn Sie folgenden Webcode eingeben: **0911868**

Der praxisnahe Studiengang Elektrotechnik



Überblick

In den ersten drei Semestern werden grundlegende mathematische, physikalische und elektrotechnische Theorien und methodische Verfahren vermittelt. Im weiteren Verlauf des Studiums lernen die Studierenden klassische elektrotechnische Systeme kennen und technische Verfahren ingenieurgemäß anzuwenden. Das Wissen und Verständnis der wissenschaftlichen Zusammenhänge der jeweiligen Lehrgebiete wird dabei in den Vordergrund gestellt.

Im gesamten 7-semesterigen Studium steht die praxisorientierte Ausbildung im Vordergrund. Vorlesungen und Übungen werden größtenteils von Praktika begleitet, die Sie in gut ausgestatteten, modernen Laboratorien absolvieren.

Im fünften Semester wird eine Projektwoche durchgeführt. Dazu wird der Vorlesungs- und Übungsbetrieb unterbrochen. Mit Unterstützung der Dozenten und Mitarbeiter werden dann in Gruppen Projektaufgaben aus der Praxis, d. h. von kooperierenden Firmen und Betrieben, bearbeitet und die Ergebnisse zum Abschluss präsentiert. An dieser Projektwoche nimmt der gesamte Fachbereich teil, d.h. auch die Studierenden der anderen Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Physikingenieurwesen.

In den Studienverlauf kann auch ein komplettes Auslandssemester integriert werden. Dazu geht der Studierende im sechsten Semester an eine ausländische Partnerhochschule und absolviert dort Module, die vorab im Rahmen eines Learning Agreements festgelegt wurden. Eine besonders wertvolle Erfahrung stellt für viele Studierende die Durchführung des Praxisprojekts und der Bachelorarbeit im Ausland dar. Dazu bieten sich dank der zahlreichen Auslandskontakte des Campus Jülich der FH Aachen und finanzieller Förderung günstige Möglichkeiten.

In den Studienverlauf kann noch ein eigenständiges Praxissemester integriert werden. Daran sind sowohl häufig die Studierenden als auch die anbietenden Industriebetriebe interessiert. Das Praxissemester wird an das sechste Studiensemester gehängt, womit sich das Praxisprojekt mit Bachelorarbeit in das achte Semester verschiebt.

Der Abschluss als „Bachelor of Engineering“ erlaubt eine Weiterführung des Studiums in Form eines Masterstudiums. Damit kann eine Vertiefung der fachlichen Kompetenz in Spezialgebieten der Energietechnik erzielt werden.

Studienplan

| Bezeichnung | P/W | SWS | | | | | Σ |
|--------------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| | | LP | V | Ü | Pr | SU | |
| 1. Semester | | | | | | | |
| Mathematik 1 | P | 8 | 4 | 4 | 0 | 0 | 8 |
| Informationstechnik 1 | P | 5 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 |
| Physik 1 | P | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 | 6 |
| Grundlagen der Chemie | P | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Einf. in die Energietechnik | P | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Technische Dokumentation 1 | P | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Grundgebiete Elektrotechnik 1 | P | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| Summe | | 29 | 18 | 10 | 2 | 0 | 30 |
| 2. Semester | | | | | | | |
| Mathematik 2 | P | 8 | 4 | 4 | 0 | 0 | 8 |
| Informationstechnik 2 | P | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 |
| Physik 2 | P | 6 | 2 | 2 | 2 | 0 | 6 |
| Grundgebiete Elektrotechnik 2 | P | 11 | 4 | 4 | 2 | 0 | 10 |
| Allgemeine Kompetenzen | W | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Summe | | 31 | 12 | 10 | 6 | 2 | 30 |
| 3. Semester | | | | | | | |
| Bauelemente und Grundsaltungen | P | 9 | 5 | 4 | 0 | 0 | 9 |
| Messtechnik 1 | P | 5 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 |
| Mathematik 3 | P | 8 | 4 | 4 | 0 | 0 | 8 |
| Grundgebiete Elektrotechnik 3 | P | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| Technische Dokumentation 2 | P | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Allgemeine Kompetenzen | P | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Summe | | 30 | 16 | 12 | 2 | 0 | 30 |

LP: Leistungspunkte P: Pflicht
V: Vorlesung Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

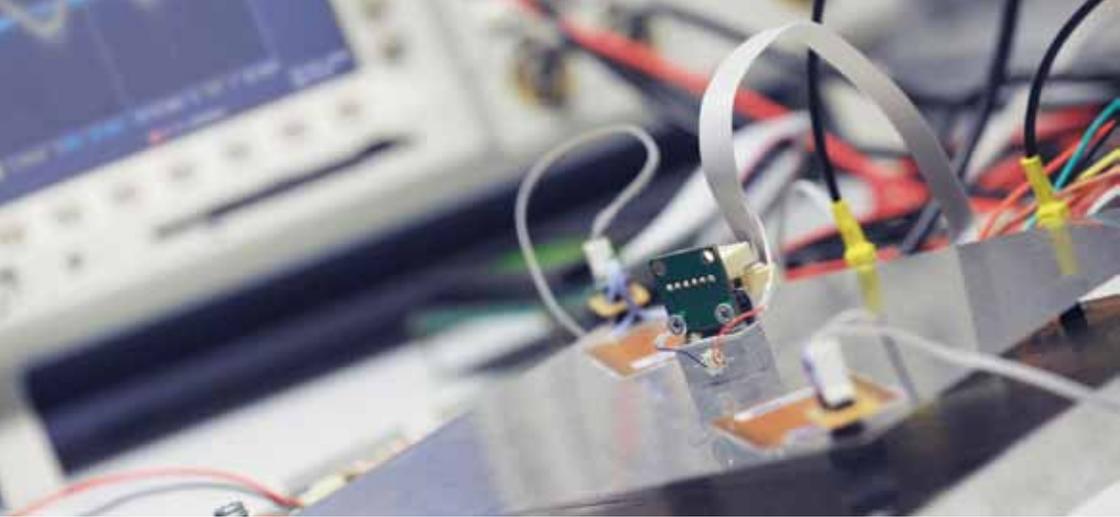
SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

| Bezeichnung | P/W | SWS | | | | | | Σ |
|--------------------------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|---|
| | | LP | V | Ü | Pr | SU | | |
| 4. Semester | | | | | | | | |
| Messtechnik 2 | P | 5 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | |
| Steuerungs- und Regelungstechnik 1 | P | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Elektrische Maschinen | P | 6 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Digitaltechnik | P | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Angewandte Leitungstheorie | P | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | 5 | |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | P | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | |
| Summe | | 30 | 14 | 10 | 6 | 0 | 30 | |
| 5. Semester | | | | | | | | |
| Elektrische Antriebe | P | 6 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Energieverteilung | P | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Leistungselektronik | P | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Hochspannungstechnik | P | 6 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Automatisierungs- und Leittechnik | P | 6 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | |
| Projektwoche | W | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | |
| Summe | | 30 | 10 | 9 | 6 | 0 | 27 | |
| 6. Semester | | | | | | | | |
| Kraftwerkselektrotechnik | P | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | 5 | |
| Netzmanagement | P | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Regenerative Energiesysteme | P | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | |
| Wahlpflichtmodul 1 | | 5 | | | | | 5 | |
| Wahlpflichtmodul 2 | | 5 | | | | | 5 | |
| Wahlpflichtmodul 3 | | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | |
| Summe | | 30 | 7 | 6 | 2 | 0 | 30 | |
| 7. Semester | | | | | | | | |
| Praxisprojekt | P | 15 | | | | | | |
| Bachelorarbeit | P | 12 | | | | | | |
| Kolloquium | P | 3 | | | | | | |
| Summe | | 30 | | | | | | |

LP: Leistungspunkte P: Pflicht
V: Vorlesung Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht



| Nr. | Bezeichnung | P/W | LP | SWS | | | | | Σ | |
|--------------------------|------------------------------------------------|-----|----|-----|---|----|----|--|---|--|
| | | | | V | Ü | Pr | SU | | | |
| Wahlpflichtmodule | | | | | | | | | | |
| | Java | W | 5 | 3 | 2 | | 5 | | | |
| | Blitz- und Überspannungsschutz | W | 5 | 3 | 2 | | 5 | | | |
| | Energiewirtschaft | W | 5 | 3 | 2 | | 5 | | | |
| | Intelligente Endgeräte | W | 5 | 3 | 2 | | 5 | | | |
| | Energiespeichertechnologien | W | 5 | 3 | 2 | | 5 | | | |
| | Simulation mit PSPICE | W | 5 | 3 | 2 | | 5 | | | |
| | Datenbanken | W | 5 | 3 | 2 | | 5 | | | |
| | MATLAB und SIMULINK in der Regelungstechnik | W | 5 | 3 | 2 | | 5 | | | |

Themengebiete - Allgemeine Kompetenzen im Kernstudium

Kommunikationstheorie
 Sprachen
 Management
 Projekte
 Ingenieurwissenschaften

LP: Leistungspunkte P: Pflicht
 V: Vorlesung Ü: Übung

W: Wahl
 Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
 SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Highlights

Die Welt der Energie erforschen

Neben den klassischen Schwerpunkten der elektrischen Energietechnik werden im Studium ebenso Theorie und Praxis der elektrischen Ausrüstung von Kraftwerken, Photovoltaik- und Windkraftanlagen vermittelt.

Sie als Studierende profitieren in diesen Themenfeldern insbesondere von der engen Zusammenarbeit des Campus Jülich mit dem Forschungszentrum Jülich und dem Solar-Institut Jülich (SIJ), das seit vielen Jahren – nicht zuletzt in dem 2009 eröffneten solarthermischen Demonstrationskraftwerk – das weite Gebiet der regenerativen Energieerzeugung erforscht.

Die Lehrenden im Studiengang Elektrotechnik-Energietechnik sind in zahlreiche Forschungsprojekte eingebunden. Diese werden sowohl hochschulintern als auch in Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der Wirtschaft extern durchgeführt. Die Studierenden werden in diese Forschungsprojekte frühzeitig integriert. Dadurch wird eine interessante und an den aktuellen Problemstellungen der Energietechnik orientierte Ausbildung gewährleistet.

Studienmodule (Auswahl)

Physik 1-2 | Prof. Dr. rer. nat. Franz-Matthias Rateike, Prof. Dr. rer. nat. Arnold Förster

Die Studierenden können Messungen und Messgenauigkeiten abschätzen und darstellen. Sie kennen die Grundgleichungen der Mechanik und der Kinematik. Die Studierenden verstehen physikalische Effekte auf der Basis der entsprechenden Modelle und können diese auch mathematisch beschreiben. Sie kennen die Bedeutung und die Herleitung benutzter Formeln und sind aufgrund ihres physikalischen Verständnisses in der Lage, einfache Abhängigkeiten selbst abzuleiten. Sie hinterfragen die technische Bedeutung der Effekte und kennen ihre Anwendung in ingenieurwissenschaftlichen Gebieten. Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe der Wärmelehre. Sie können Zustandsänderungen von Idealgasen berechnen und wissen, welche Energien und Entropieänderungen hiermit verbunden sind. Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundgesetze der Elektrostatik und können aufgrund von Ladungsverteilungen elektrische Felder und Potenziale berechnen. Sie haben ein physikalisch-mikroskopisches Verständnis der elektrischen Leitfähigkeit.

Die Studierenden können die Bernoulli-Gleichung anwenden um reibungsfreie Strömungsverhältnisse zu berechnen, sie kennen viskose Eigenschaften und können laminare Strömungen berechnen. Die Studierenden können erzwungene und gedämpfte Schwingungen analysieren und berechnen. Sie verstehen physikalische Effekte auf der Basis der entsprechenden Modelle und können diese auch mathematisch beschreiben. Sie kennen die Bedeutung und die Herleitung benutzter Formeln und sind aufgrund ihres physikalischen Verständnisses in der Lage, einfache Abhängigkeiten selbst abzuleiten. Sie hinterfragen die technische Bedeutung der Effekte und kennen ihre Anwendung in ingenieurwissenschaftlichen Gebieten.

Grundlagen d. Betriebswirtschaftslehre |

Prof. Dr. rer. oec. Frank Thielemann
Ziel der Vermittlung anwendungsbezogener Erkenntnisse im Bereich der Betriebswirtschaft (BWL) für angehende Ingenieure ist es, die Studierenden in die ökonomische Denkweise einzuführen und vor allem Handlungsfähigkeit zu schaffen, ebenso wie die Befähigung zur autodidaktischen Vertiefung der BWL und verwandter Gebiete. Es geht darum, Verständnis

für das interdisziplinäre Zusammenspiel von technischen und ökonomischen Aspekten sowie Handlungs- und Kommunikationsfähigkeit zu schaffen.

Mathematik 1-3 | Prof. Dr. rer. nat. Martin Pieper

Anhand zahlreicher, praktischer Beispiele aus den Bereichen Physik und Elektrotechnik, werden grundlegende, mathematische Techniken erläutert und eingeübt. Hierbei besteht immer ein direkter Bezug zu den parallel laufenden Anfängervorlesungen und den anschließenden Vorlesungen in den höheren Semestern. Neben den üblichen Vorlesungsmaterialien (Skript und Übungsaufgaben) existiert zusätzlich ein E-Learning-Angebot. Hier werden unterschiedliche Aufgaben in kurzen Videos von Studenten vorgerechnet und ähnliche Aufgaben zum Selbststudium zur Verfügung gestellt. Ferner wird zusätzlich der Umgang mit Computeralgebrasystemen und Simulationssoftware erläutert und geübt. Als alternative Prüfungsform werden neben der klassischen Klausur auch mündliche Prüfungen angeboten.

Inhaltlich liegt der Schwerpunkt im Mathematik 1 Modul auf den Grundlagen und der linearen Algebra. Es werden an praktischen Beispielen die Besonderheiten linearer Prozesse besprochen und mit den zugehörigen mathematischen Begriffen und Methoden verknüpft.

Im Mathematik 2 Modul werden die Differential- und Integralrechnung in einer Variablen und gewöhnliche Differentialgleichungen behandelt. Um eine praxisnahe Ausbildung zu erreichen und die mathematischen Ideen und Techniken mit praktischen Anwendungsbeispielen zu verknüpfen, wird in der Mitte des Semesters statt Vorlesung eine Projektarbeit durchgeführt.

Im abschließenden Mathematik 3 Modul liegt der Themenschwerpunkt auf der Differential- und Integralrechnung mit mehreren Variablen. Wieder werden die mathematischen Begriffe und Methoden mit Phänomenen aus Elektrotechnik und Physik verknüpft. So wird zum Beispiel die Bedeutung der Maxwell-Gleichungen diskutiert. Als Vorbereitung für die Module der höheren Semester wird zusätzlich die Laplace Transformation eingeführt und speziell mit Anwendungen und Aufgaben in der Elektro- und Regelungstechnik aus den entsprechenden höheren Vorlesungen verbunden.

Informationstechnik 1-2 | Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählisch, Fachlehrer Dipl.-Math. Harald Bongen

Die Studierenden sollen das Zusammenspiel der bei Informationstechnologien eingesetzten Komponenten verstehen, deren Potential erkennen und einschätzen können. Sie sollen in der Lage sein, mit geeigneter Software Daten automatisiert zu verarbeiten. Ein Bewusstsein für Sicherheit, Kosten und Anforderungen in der Informationstechnologie soll geschaffen werden. Der Studierende kann mithilfe einer Tabellenkalkulation ingenieurmäßige Anforderungen, wie beispielsweise Matrix-Operationen und lineare Gleichungssysteme oder Differentialgleichungen lösen.

Grundlagen der Chemie | Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Becker

Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Grundprobleme der Digitaltechnik zu analysieren, Lösungsansätze zu erarbeiten und umzusetzen.

Grundgebiete der Elektrotechnik 1-3 |

Prof. Dr.-Ing. Alexander Kern

Teil 1 | Netzwerke Teil 1 der Lehrveranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, beliebige Gleichstromnetzwerke zu analysieren. Sie sollen alle behandelten Netzwerk-Analyseverfahren (Knoten- und Maschenanalyse, Überlagerung, Ersatzspannungsquelle, Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren) beherrschen. Sie sollen Abhängigkeiten zwischen den elektrischen Größen in korrekter Weise, auch in Form von zugeschnittenen Größengleichungen, darstellen können.

Im **Teil 2** der Veranstaltung lernen die Studierenden, basierend auf einer phänomenologischen Beschreibung der Erscheinungsformen und Wirkungen elektrischer Ladungen, die elektrischen Feldgrößen für elektrostatische Felder und stationäre Strömungsfelder kennen und diese für grundlegende Strukturen qualitativ und quantitativ zu bewerten. Den elektrischen Feldgebieten können unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen neben den lokalen skalar- und vektorwertigen Größen auch die zugehörigen integralen Größen wie Ladungen, Spannungen und Ströme zugeordnet werden. Kapazitäten und Widerstände werden zudem über die Energieverhältnisse wie elektrische Energie und joulesche Verlustleistung interpretierbar. Mithilfe des Prinzips der virtuellen Verrückung werden die Studierenden in die Lage versetzt, Kräfte im elektrostatischen Feld zu berechnen. Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden darüber hinaus in die Lage versetzen, Wechselstrom- und Drehstromschaltungen zu analysieren. Sie sollen die komplexe Wechselstromrechnung und die Darstellung komplexer Größen als Zeigerdiagramm und in Ortskurven beherrschen.

Teil 3 der Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, zeitunabhängige

und zeitabhängige magnetische Felder aus der Sichtweise des Elektroingenieurs zu analysieren, mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und übliche Problemstellungen aus diesen Gebieten mit ingenieurgemäßen Methoden und Verfahren eigenständig zu bearbeiten und Lösungsansätze auszuarbeiten. Der Veranstaltungsinhalt wird durch Klausuraufgaben und Fragen mit vornehmlich ingenieurgemäßigem Bezug abgeprüft. Die Aufgaben stammen sowohl aus energie- als auch nachrichtentechnisch relevanten Frage- und Problemstellungen und sind für die Bearbeitung didaktisch aufbereitet. Ein E-learning-Angebot ergänzt Vorlesung und Übung. Zu dem Modul gehört ein 2-stündiges Laborpraktikum. Es soll den Studierenden den Zugang zum praktischen Arbeiten im elektrischen bzw. elektronischen Labor ermöglichen. Der Umgang mit typischen Messgeräten (Multimeter, Oszilloskop) wird eingeübt.

Digitaltechnik | Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Ackermann

Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Grundprobleme der Digitaltechnik zu analysieren, Lösungsansätze zu erarbeiten und umzusetzen.

Technische Dokumentation 1 | Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählich,

Erforderliche Schlüsselkompetenzen, die den Studierenden in die Lage versetzen, den Studienverlauf selbständig zu strukturieren, Aufgaben zu koordinieren und Strategien zu entwickeln, um Studienerfolge professionell zu präsentieren. Alle Anforderungen (Versuchsbeschreibungen, Berichte, Berechnungen etc.), die sich aus den Praktika und weiteren Aufgabenstellungen im Studium herleiten,

soll er analysieren, anwenden und die erzielten Ergebnisse evaluieren.

Bauelemente und Grundschaltungen |

Prof. Dr.-Ing. Andreas Mohnke

Die Studierenden sollen die Bauelemente der Elektrotechnik kennen und ihre Funktion mithilfe der Kennlinien erklären können. Es wird erwartet, dass die Studierenden aus den Kennlinien wichtige Kennwerte der Bauelemente ermitteln können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundschaltungen der Elektronik zu beschreiben und zu berechnen. Die Studierenden sollen die wichtigen Werkstoffe der Elektrotechnik und ihre Einsatzgebiete kennen und erläutern können. Sie müssen den Zusammenhang zwischen Mikrostruktur und Eigenschaften der Werkstoffe darstellen können. Weiterhin wird erwartet, dass die Studierenden ihre Kenntnisse in mündlicher und schriftlicher Form übersichtlich und verständlich darstellen können.

Elektrische Messtechnik | Prof. Dr.-Ing. Mark Hellmanns

Die Studierenden sollen die wichtigsten Grundbegriffe, Geräte und Fehlereinflüsse kennen und die grundlegenden Verfahren der elektrischen Messtechnik verstehen, einordnen, anwenden und praktische Aufgabenstellungen berechnen können. Das Prüfungsgebiet umfasst das allgemeine Fachwissen und die Berechnung messtechnischer Schaltungen und die Fehlerbehandlung.

Angewandte Leitungstheorie |

Prof. Dr. techn. Stefan Bauschke

In der Leitungstheorie lernen die Studierenden die Phänomene bei Ein- und Ausschaltvorgängen elektrischer Netz-

werke kennen. Die Darstellung komplexer Größen in Ortskurven wird vertieft, um sie auf einfache frequenzabhängige Netzwerke anwenden zu können. Die Berechnung nicht sinusförmiger, periodischer Vorgänge wird behandelt. Die Studierenden lernen die Vorgänge auf elektrisch kurzen und langen Leitungen kennen und diese qualitativ und quantitativ zu bewerten. Die orts- und zeitveränderlichen Spannungen und Ströme können für Leitungen bei harmonischer Zeitabhängigkeit und für Impulse berechnet werden. Anhand von Simulationsprogrammen werden die Studierenden in die Lage versetzt, auch komplexere Systeme aus der Praxis zu analysieren und zu entwickeln.

Steuerungs- und Regelungstechnik |

Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldbach

Die Studierenden sind in der Lage, eine reale technische Anordnung in Form eines Wirkungsplanes zu abstrahieren. Sie können das statische Verhalten von Systemen mit Hilfe von Kennlinien und Kennfeldern beschreiben und in einem Arbeitspunkt linearisieren. Sie können das dynamische Verhalten von Regelkreisgliedern mit Hilfe der Übergangsfunktion und des Frequenzgangs beschreiben und den Frequenzgang als Ortskurve und Bode-Diagramm darstellen. Sie kennen die wesentlichen Grundarten des dynamischen Verhaltens und können sie anhand experimentell aufgenommener Übergangsfunktionen und Frequenzgängen identifizieren. Sie kennen sowohl das Hurwitz-Kriterium als auch das Nyquist-Kriterium für die Stabilität von Regelkreisen und können beide Kriterien auf vorgegebene Beispiele anwenden. Sie kennen empirische Formeln für die Auslegung von Reglern bei bekannten Kenngrößen der Regelstrecke. Sie kennen Gütemaße zur Beschreibung der Qualität einer Regelung und können

diese anhand experimentell aufgenommener Sprungantworten ermitteln. Sie kennen besondere Regelkreisstrukturen, die das Prinzip des einschleifigen Regelkreises erweitern.

Leistungselektronik | Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Lux

Die Studierenden erlernen die Grundlagen leistungselektronischer Schaltungen. Sie werden in die Lage versetzt, solche Schaltungen für elektrische Antriebe und andere bedeutende Applikationen auszulegen, zu analysieren, zu entwerfen und zu berechnen. Sie kennen die Funktionsweise der elektronischen Basiskomponenten leistungselektronischer Schaltungen. Sie sind befähigt, Kriterien für die Beurteilung leistungselektronischer Schaltungen zu benennen und diese anzuwenden, und sie können einfache leistungselektronische Schaltungen simulationstechnisch untersuchen.

Automatisierungs- und Leittechnik |

Prof. Dr.-Ing. Mark Hellmanns

Die Studierenden sollen die wesentlichen Methoden, Verfahren und Systeme der Prozess- und Anlagenautomatisierung kennen. Sie sollen in der Lage sein, Automatisierungssysteme (Steuerungs- und Prozessleitsysteme) in ihrem Aufbau zu verstehen, zu projektieren, zu parametrieren und zu programmieren. Geprüft werden das Faktenwissen und die Fähigkeit, praktische Aufgabenstellungen der Automatisierungs- und Leittechnik ingenieurgemäß zu lösen.

Elektrische Maschinen |

Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp

Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden physikalischen Gesetze

für den Entwurf elektrischer Maschinen anzugeben und diese auf die einzelnen Maschinentypen anzuwenden. Die Studierenden können die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Maschinentypen mit ihren Vor- und Nachteilen erklären und die dazugehörigen Kennlinienfelder angeben. Sie sind befähigt, elektrische Maschinen bei Vorgabe der Einsatzbedingungen zu berechnen.

Energieverteilung |

Prof. Dr. rer. nat. Boris Neubauer

Die Studierenden lernen, aus vorgegebenen Komponenten ein sicher funktionierendes Netz der elektrischen Energieübertragung bzw. -verteilung für Betriebs- und Fehlerfall auszulegen. Die Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener Komponenten und Konzepte sollen abgewogen, erklärt und ggf. berechnet werden können. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge im Bereich des Kraftwerkseigenbedarfs und der Notstromversorgung zu erläutern. Im Rahmen eines Rechnerpraktikums vertiefen die Studierenden die Vertrautheit mit den charakteristischen Netzparametern. Sie können die Simulationsergebnisse interpretieren und bewerten.

Hochspannungstechnik |

Prof. Dr.-Ing. Alexander Kern

Vorlesung und Übung haben das Ziel, die wesentlichen Berechnungs- und Konstruktionsgrundlagen der Hochspannungstechnik zu vermitteln. Im Praktikum werden die Studierenden im Hochspannungslabor im Erzeugen und Messen hoher Spannungen ausgebildet. Die Studierenden sollen in der Lage sein, übliche Problemstellungen aus dem Bereich der Hochspannungstechnik eigenständig zu bearbeiten und Lösungsansätze auszuarbeiten.

Elektrische Antriebe | Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp

Die Studierenden kennen das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen (Transformator, Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine, Schrittmotoren). Sie können das stationäre und dynamische Verhalten von Gleichstrommaschinen, Asynchronmaschinen und Synchronmaschinen bewerten und mithilfe geeigneter Programme simulieren. Sie sind befähigt, Strukturen geregelter Antriebe zu erläutern und die Kriterien für die Wahl der Reglerparameter auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie können mechanische Lastsituationen berechnen und dazu den geeigneten Antrieb auswählen und projektieren.

Kraftwerkselektrotechnik | Prof. Dr. rer. nat. Boris Neubauer

Grundlegendes Verständnis der fossilen und nuklearen Kraftwerke; Praktisches: Rechnerpraktikum zur Kesselauslegung oder Exkursion (je nach Verfügbarkeit).

Netzmanagement | Prof. Dr. rer. nat. Boris Neubauer, Prof. Dr.-Ing. Gregor Krause

Die Studierenden lernen die Funktionsweise sowie die ökologische und ökonomische Bewertung aller relevanten Kraftwerke kennen. Der Einsatz konventioneller und alternativer respektive regenerativer Energiequellen wird unter dem Aspekt der gesetzlichen Rahmenbedingungen erläutert. Weiterhin sind das europäische Verbundnetz und dessen neue Herausforderungen im liberalisierten Strommarkt Gegenstand der Vorlesung. Auf der Verteilungsebene ist der Paradigmenwechsel hin zu einer dezent-

ralen Erzeugungsstruktur mit der Notwendigkeit zu einer Neuausrichtung der Netz- und Regelstrukturen ein Thema.

Regenerative Energiesysteme |

Prof. Dr.-Ing. Stefan Bauschke

Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, Systeme zur Nutzung regenerativer Energien einzuordnen und ihre technischen Grundstrukturen zu verstehen. Sie können die Potenziale und Grenzen der verschiedenen Systeme bewerten und den Energiefluss innerhalb dieser Systeme berechnen. Sie kennen die Funktion der Grundelemente dieser Systeme (z. B. Solarzellen und Generatoren). Sie sind in der Lage, auf der Basis eines Anforderungsprofils eigenständig ein System zu konzipieren und technisch zu detaillieren.

Technische Dokumentation 2 | Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp

Die Studierenden haben das wissenschaftliche Arbeiten verinnerlicht und können eine wissenschaftliche Arbeit strukturieren und erlernte Rechertechniken anwenden. Die Studierenden können mit Datenbanken umgehen, Literatur bewerten und zitieren (Fußnoten, Quellennachweise erstellen). Sie haben den Schreibfluss und den Schreibstil trainiert und sind auf die Bachelorarbeit vorbereitet.

Zusammenfassung

Campus Jülich: Kompetenz in Energietechnik

Elektrotechnik in Jülich

- > Grundständiger 7-semesteriger Studiengang der elektrischen Energietechnik;
- > weiterführende Masterstudiengänge in Jülich und Aachen, z. B. „Energy Systems“ (englisch/Jülich), „Energiewirtschafts-Informatik“ (bilingual/Jülich) oder „Mechatronics“ (englisch/Aachen) vorhanden;
- > Fokussierung auf die elektrische Energietechnik, die aber in der gesamten Breite, z. B. elektrische Ausrüstung von Kraftwerken, Photovoltaik, Windkraftanlagen angeboten wird;
- > Kooperation mit dem Forschungszentrum Jülich sowie zahlreichen großen und mittelständischen Wirtschaftsunternehmen;
- > Zusammenarbeit mit dem Solarinstitut am Campus Jülich, einer weithin bekannten Institution auf dem Gebiet der regenerativen Energienutzung;
- > gemeinsame, interdisziplinäre Module mit dem Studiengang Maschinenbau;
- > duale Studien- und Ausbildungsprogramme in Verbindung mit namhaften Firmen und Institutionen aus der Region Köln-Aachen

Der Campus Jülich der FH Aachen hat

- > ein vom Land anerkanntes Kompetenzzentrum zum Thema Energietechnik;
- > gute Verbindungen zum Forschungszentrum Jülich;
- > das Solarinstitut mit dem Projekt „Solarturm“;
- > eine langjährige Tradition auf dem Gebiet der Energietechnik.



Allgemeine Informationen

Organisatorisches

Studiendauer, -aufbau und -beginn | Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang Elektrotechnik-Energietechnik beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sieben Semester. Das Studium gliedert sich in ein dreisemestriges Kern- und ein viersemestriges Vertiefungsstudium. Bei einem Studium mit integriertem Paxissemester beträgt die Regelstudienzeit acht Semester. Eine Aufnahme in das erste Studiensemester ist jeweils zum Wintersemester möglich.

Kosten des Studiums | Alle Studierenden müssen jedes Semester einen Sozialbeitrag für die Leistungen des Studentenwerks und einen Studierendenschaftsbeitrag für die Arbeit des AStA (Allgemeiner Studierendenausschuss) entrichten. Im Studierendenschaftsbeitrag sind die Kosten für das NRW-Ticket enthalten. Die Höhe der Beiträge wird jedes Semester neu festgesetzt. Die Auflistung der einzelnen aktuellen Beiträge finden Sie unter: www.studierendensekretariat.fh-aachen.de.

Bewerbungsfrist | Anfang Mai bis 15. Juli (Ausschlussfrist) beim Studierendensekretariat der FH Aachen
www.studierendensekretariat.fh-aachen.de

Bewerbungsunterlagen | **Über die Bewerbungsmodalitäten informieren Sie sich bitte im Detail über die Startseite der FH Aachen unter** www.fh-aachen.de.

Modulbeschreibungen und Vorlesungsverzeichnis | sind online verfügbar unter www.campus.fh-aachen.de.

Adressen

Fachbereich Energietechnik

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 50
F +49.241.6009 53199
www.fh-aachen.de/fachbereiche/energietechnik/

Dekan

Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp
T +49.241.6009 53045
hodapp@fh-aachen.de

Fachstudienberater

Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp
T +49.241.6009 53045
hodapp@fh-aachen.de

ECTS-Koordinator

Prof. Dr.-Ing. Andreas Mohnke
T +49.241.6009 53224/53133
mohnke@fh-aachen.de

Allgemeine Studienberatung

Hohenstaufenallee 10
52064 Aachen
T +49.241.6009 51800/51801
www.studienberatung.fh-aachen.de

Studierendensekretariat Campus Jülich

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 53117
www.studierendensekretariat.fh-aachen.de

Akademisches Auslandsamt Campus Jülich

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 53290/53270
www.aaa.fh-aachen.de

Impressum

Herausgeber | Der Rektor der FH Aachen
Kalverbenden 6, 52066 Aachen
www.fh-aachen.de

Auskunft | studienberatung@fh-aachen.de
Redaktion | Der Fachbereich Energietechnik
Gestaltungskonzeption, Bildauswahl | Ina Weiß,

Jennifer Loettgen, Bert Peters, Ole Gehling |
Seminar Prof. Ralf Weißmantel, Fachbereich Gestaltung
Satz | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A., Susanne Hellebrand,
Stabsstelle Presse-, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing
Bildredaktion | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A.,
Dipl.-Ing. Thilo Vogel, Simon Oik, M.A.
Bildnachweis Titelbild | PIXELIO / U. Herbert

Stand: 2014

Die Informationen in der Broschüre beschreiben den Studiengang zum Stand der Drucklegung. Daraus kann kein Rechtsanspruch abgeleitet werden, da sich bis zur nächsten Einschreibeperiode Studienverlauf, Studienpläne oder Fristen ändern können. Die aktuell gültigen Prüfungsordnungen einschließlich der geltenden Studienpläne sind im Downloadcenter unter www.fh-aachen.de abrufbar.



HAWtech
HochschulAllianz für
Angewandte Wissenschaften

