



Energiewirtschafts- Informatik Master of Science

FACHBEREICH 9
MEDIZINTECHNIK UND
TECHNOMATHEMATIK

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.

04 Vorwort

Energiewirtschafts-Informatik

07 Berufsaussichten

08 Kompetenzen

Vor dem Studium

11 Zugangsvoraussetzungen

Der Studiengang

13 Kooperationspartner

14 Profil des Studiums

16 Studienplan

21 Pflichtmodule

25 Wahlpflichtmodule

Allgemeine Informationen

30 Organisatorisches

31 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang Energiewirtschafts-Informatik 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.

Liebe Leserin, lieber Leser!



Bis vor ein paar Jahren war der Strommarkt überschaubar. Heute gibt es sehr viele unterschiedliche Produzenten, Anbieter und Vertriebswege. Eine weitere tief greifende Umwälzung ist derzeit im Zuge der Energiewende im Gange.

Moderne und zukunftsorientierte Energiesysteme benötigen die Verbindung der Energietechnik mit der Informatik, denn mit dieser Verbindung kann man komplexe technische Systeme und Prozesse gestalten. Neben der Entwicklung intelligenter Netze und der Systemintegration von erneuerbaren Energien wird die Verwaltung von Echtzeitdaten für den Handel immer wichtiger. Das Herzstück dabei ist die Softwaresteuerung. IT-Systeme werden entscheidend sein für die technische Zuverlässigkeit und den wirtschaftlichen Erfolg.

Und auch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie die Gesetzgebung der Europäischen Union, des Bundes und der Bundesländer haben einen erheblichen Einfluss auf Märkte und Prozesse. So werden beispielsweise durch Gesetze die Rolle und die Gestaltungsmöglichkeiten der einzelnen Teilnehmer am Energiemarkt festgelegt.

Gebraucht werden Informatiker und Ingenieure, die ein vertieftes Verständnis für die wirtschaftlichen Regeln des Energiemarkts haben und die darüber hinaus in der Lage sind, die Prozesse der Energiewirtschaft durch IT-Lösungen zu stützen. Sie müssen in der Lage sein, die Auswirkung von Gesetzesvorgaben auf die IT-Prozesse zu erkennen und geeignete Lösungen zu entwickeln.



Auf der Basis dieser Zielsetzung beruht der Masterstudiengang Energiewirtschafts-Informatik auf den drei Säulen Energietechnik, Energiewirtschaft und Informatik. Wir freuen uns, dass es uns in Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der Region gelungen ist, diesen interessanten, zukunftsfähigen Studiengang zu realisieren.

Wir freuen uns auf Sie!

Prof. Dr. Josef Hodapp
Dekan des Fachbereichs Energietechnik

und

Prof. Dr. Volker Sander
Dekan des Fachbereichs Medizintechnik
und Technomathematik





Energiewirtschafts- Informatik

Berufsaussichten

Her mit den Fachkräften!

Damit die Energiewende erfolgreich wird, muss es gelingen, die erneuerbaren Energien in den bestehenden Markt zu integrieren. Der professionelle Umgang mit Echtzeitdaten zum simultanen Ausgleich von Angebot und Nachfrage gewinnt insbesondere bei der Einspeisung von fluktuierenden erneuerbaren Energien an Bedeutung. Neben den klassischen Bereichen Energietechnik und Informatik spielen wirtschaftliche und juristische Aspekte eine wesentliche Rolle, etwa wenn es um Fragen des Marktzugangs geht. Energiewirtschaft und Informatik sind also zwei wichtige Säulen der Energiewende.

Industrie und Unternehmen suchen händeringend nach hoch qualifizierten Fachkräften, die sich ebenso mit Energiewirtschaft wie mit Hard- und Software auskennen, um die Fragen und Herausforderungen zu meistern. Deshalb sind Ihre Karrierechancen nach dem Studium ausgezeichnet. Es stehen Ihnen verschiedene Tätigkeitsbereiche offen:

- > Forschung und Entwicklung
- > Management und Organisation
- > Projektierung und Planung
- > Konstruktion und Fertigung
- > Qualitätssicherung
- > Vertrieb und Marketing
- > Dokumentation und Verwaltung

Die Absolventinnen und Absolventen des kombinierten Masterstudiengangs Energiewirtschafts-Informatik haben beste Berufsaussichten unter anderem in folgenden Jobprofilen:

- > Systemintegratoren | Analysten
- > Berater | Consultant
- > Komponentenentwickler
- > Produktmanager

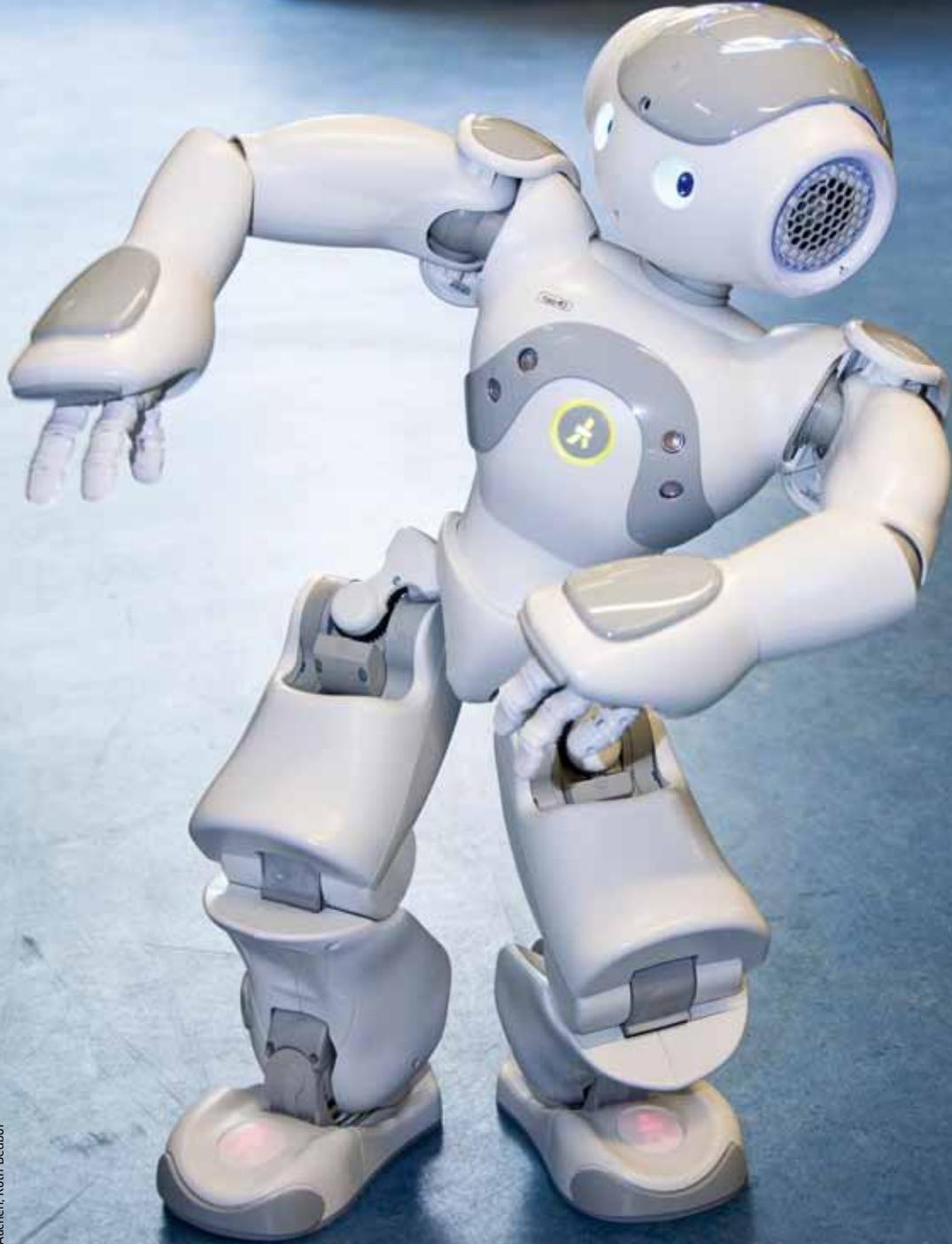
Kompetenzen

Energie steuern

Gesucht werden Energiesystem-Steuerungsprofis: Neben der Entwicklung intelligenter Netze und der Systemintegration von erneuerbaren Energien wird die Verwaltung von Echtzeitdaten für den Handel immer wichtiger. Das Herzstück dabei ist die Softwaresteuerung. Aus diesem Grund suchen die Energieunternehmen händeringend gut ausgebildete Ingenieurinnen und Ingenieure, die sich in den Bereichen Energiewirtschaft, Energietechnik und Informatik gleichermaßen auskennen, die mit ihrem umfassenden Wissen schnell und flexibel auf neue Situationen reagieren können.

Von zentraler Bedeutung für diesen Masterstudiengang ist, neben dem fachlichen Wissen, die Vermittlung von Methodenkompetenzen und teamorientierten Arbeitsweisen. Insbesondere in den interdisziplinären Anteilen des Curriculums steht das Vertrautwerden mit typischen betriebswirtschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden im Vordergrund. Absolventinnen und Absolventen werden befähigt, selbst komplexe Prozesse zu verstehen und sie erfolgreich zu steuern. Sie lernen, neben den technischen und organisatorischen die wirtschaftlichen, sozialen und rechtlichen Aspekte bei ihren Handlungen und Entscheidungen angemessen zu berücksichtigen.

Der Masterstudiengang Energiewirtschafts-Informatik bereitet die Studierenden auf führende Positionen in interdisziplinären Teams vor. Das Studium integriert dazu zielgerichtet die technische und die wirtschaftliche Sicht und reichert das vorhandene Know-how um rechtliche Aspekte an. Dabei bleibt das generelle Ziel die akademische Qualifikation von ingenieurwissenschaftlich orientiertem Führungsnachwuchs.





© FH-Aachen, Andreas Herrmann

Vor dem Studium

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für den Zugang zum Studium ist die besondere Eignung für den Masterstudiengang Energiewirtschafts-Informatik. Voraussetzung zur Feststellung der Eignung ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss nach einem wissenschaftlichen Studium im Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten (ECTS-System oder vergleichbare Bewertungssysteme) mit mindestens der Gesamtnote „gut“ in einem der folgenden Studiengänge oder einem vergleichbaren Studiengang:

- > Elektrotechnik/Energetechnik
- > Informatik/Scientific Programming

Über die Vergleichbarkeit, die fachliche Eignung und die Note des berufsqualifizierenden Studienabschlusses entscheidet der Zugangsausschuss. In der Regel werden folgende Vorkenntnisse vorausgesetzt:

- > Kategorie A: 20 Leistungspunkte aus dem Bereich Informatik
- > Kategorie B: 25 Leistungspunkte aus dem Bereich Mathematik

Sollten einzelne Module der geforderten Voraussetzungen zum Zeitpunkt der Eignungsfeststellung nicht nachgewiesen sein, können diese im Umfang von maximal zehn Leistungspunkten (ECTS) während des Studiums nachgeholt werden. Der Nachweis dieser Module ist Prüfungsvoraussetzung für das Anmelden zur Masterthesis. Geeignet sind Hochschulabschlüsse, die durch eine zuständige Stelle des Staates, in dem die Hochschule ihren Sitz hat, genehmigt oder in einem anerkannten Verfahren akkreditiert worden sind.

(2) Beherrschung der deutschen Sprache. Diese gilt als nachgewiesen, wenn

- a) die Hochschulzugangsberechtigung an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben wurde oder
- b) der vorherige Hochschulabschluss in einem überwiegend deutschsprachigen Studiengang erworben wurde oder
- c) die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH 1) des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens oder gleichwertige Prüfungen gemäß der Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang erbracht wurde.

(3) Beherrschung der englischen Sprache. Diese gilt als nachgewiesen, wenn

- a) die Hochschulzugangsberechtigung an einer englischsprachigen Einrichtung erworben wurde oder
- b) der vorherige Hochschulabschluss in einem zumindest teilweise englischsprachigen Studiengang erworben wurde oder
- c) der TOEFL-Test (Test of English as a Foreign Language) mit einer Punktzahl von mindestens 190 (Computer Based TOEFL), IELTS 5.5 oder ein äquivalenter Nachweis der Englischkenntnisse vorgelegt wird.

(4) Bewerberinnen und Bewerber, deren Muttersprache Deutsch ist oder die den ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss an einer deutschsprachigen Hochschule oder in einem deutschsprachigen Studiengang absolviert haben, können eine Schulnote im Fach Englisch von mindestens „befriedigend“ nachweisen.



Der Masterstudiengang Energiewirtschafts- Informatik

Kooperationspartner

Gemeinsam Stark für Lehre und Forschung

Seit dem Wintersemester 2013/14 bietet die FH Aachen den neuen Masterstudiengang Energiewirtschafts-Informatik an. Der Masterstudiengang wird vom Fachbereich Energietechnik in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik angeboten.

Die FH Aachen entwickelte den Studiengang in enger Abstimmung mit dem regionalen Mittelstand: Sieben Unternehmen aus der mittelständischen regionalen Energiewirtschaft schlossen sich zu einer Stiftung zusammen. Sie waren nicht nur eng in die Entwicklung des Curriculums eingebunden, sondern sie entwickeln auch gemeinsam mit der Hochschule Forschungsprojekte. Zudem finanzieren sie über einen Zeitraum von fünf Jahren eine Stiftungsprofessur. Diese Kooperation und das große Engagement aller Beteiligten ergibt sich ein hervorragendes Beispiel für die effiziente Kooperation von FH und Industrie, insbesondere dem Mittelstand.

Folgende Unternehmen haben die Stiftung gegründet: SOPTIM AG, ProCom GmbH, regio iT GmbH, KISTERS AG, Klafka & Hinz GmbH, ene't GmbH, BET GmbH. Der Vorstand ist besetzt mit Dr. Hans Röllinger (REGINA e. V., Vorsitzender), Franz Scheidt (ProCom GmbH, stellv. Vorsitzender), Dieter Rehfeld (regio iT GmbH, Beisitzer), Klaus Kisters (KISTERS AG, Beisitzer) und Dr. Hans-Jörg Hinz (Klafka & Hinz GmbH, Beisitzer). Bislang konnten folgende Förderer für die Stiftungszwecke gewonnen werden: STAWAG AG, devolo AG, EWV GmbH, enwor GmbH, Alliander Netz Heinsberg AG, Atos Worldline GmbH, Stadtwerke Jülich GmbH (vorbehaltlich der Entscheidung durch den Beirat), Trianel GmbH, QSC AG.

Profil des Studiums

In vier Semestern zum Master

Der Studiengang umfasst drei Vorlesungssemester und ein Abschlussemester, in dem die Studierenden eine forschungs- oder projektorientierte Masterarbeit schreiben – idealerweise in enger Zusammenarbeit mit einem der beteiligten Unternehmen. Der Studiengang steht Bachelorabsolventinnen und -absolventen der Bereiche Elektrotechnik/Energietechnik, Scientific Programming und Informatik offen. Potenzielle Tätigkeiten der fertigen Energiewirtschafts-Informatiker/-innen sind Systemintegrator/-in, Berater/-in, Komponentenentwickler/-in und Produktmanager/-in.

Thematische Schwerpunkte des Studiums:

- > Informatik: Softwarearchitekturen, Sicherheit, Zeitreihenmodelle, Datenbanken, verteilte Systeme u. a.
- > Energietechnik (technische Aspekte)
- > Erzeugungs- und Speichertechnik, Netze
- > Energieverbrauchende Geräte und Anlagen
- > Elektromobilität
- > Energiewirtschaft
- > Marktteilnehmer, Rollen, Regeln und Prozesse
- > Wirtschaftliche und rechtliche Grundlagen





Studienplan

Nr.	Modulbezeichnung	P/W	LP	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
1. Semester (erster Hochschulabschluss in Elektrotechnik und Energietechnik)									
101011	Statistik/Stochastik	P	10	4	2	2	0	8	
101012	Grundlagen der Netzwerktechnik/ Datenkommunikation	P	5	2	2	1	0	5	
101003	Wahlpflichtmodulkatalog (Energiewirtschaft/Energierecht)	P	10	4	4	0	0	8	
101004	Model Based Control Systems	P	5	2	2	0	0	4	
Total			30	12	10	3	0	25	

1. Semester (erster Hochschulabschluss in Informatik oder Scientific Programming)

104120	Grundlagen elektrischer Energietechnik	P	10	4	2	2	0	8
103270	Messtechnische Systeme	P	5	2	1	2	0	5
101003	Wahlpflichtmodulkatalog (Energiewirtschaft/Energierecht)	P	10	4	4	0	0	8
102300	Model Based Control Systems	P	5	2	2	0	0	4
Total			30	12	9	4	0	25

2. Semester

102001	Energieversorgungssysteme	P	10	4	2	2	0	8
102002	Verteilte Systeme	P	10	3	1	3	0	7
102003	Datenanalyse/Datamining	P	5	2	1	1	0	4
101003	Wahlpflichtmodulkatalog (Energiewirtschaft/Energierecht)	P	5	2	2	0	0	4
102005	Energieseminar/Projektarbeit (Wirtschaft/Recht)	P	5	2	2	0	0	4
Total			35	13	8	6	0	27

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

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht



Nr.	Modulbezeichnung	P/W	LP	SWS				
				V	Ü	Pr	SU	Σ
3. Semester								
103001	Operations Research	P	5	2	2	0	0	4
103002	Zeitreihen und Prognoseverfahren	P	5	2	2	0	0	4
101003	Wahlpflichtmodulkatalog (Energiewirtschaft/Energierrecht)	P	10	4	4	0	0	8
103004	Wahlpflichtmodul Technik/ Projektarbeit	P	5	2	2	0	0	4
Total			25	10	10	0	0	20
4. Semester								
60	Masterthesis	C	25					
70	Kolloquium	C	5					
Total			30					
LP: Leistungspunkte		P: Pflicht	W: Wahl	SWS: Semesterwochenstunden				
V: Vorlesung		Ü: Übung	Pr: Praktikum	SU: Seminar, seminaristischer unterricht				

Studienplan

Wahlpflichtmodule

Nr.	Modulbezeichnung	P/W	LP	SWS				Σ
				V	Ü	Pr		
Wahlpflichtmodule Energiewirtschaft/Energierecht,								
Katalog: Energiewirtschaft/Energierecht*								
102311	Business Administration	W	5	2	2	0	4	
102312	Energy Economy and Energy Policy	W	5	2	2	0	4	
103603	International Management	W	2,5	2	0	0	2	
103604	International Energy and Environmental Regulations	W	2,5	1	1	0	2	
103626	Assessment of Energy Systems	W	5	2	2	0	4	
103627	Protecting Intellectual Property	W	2,5	1	1	0	2	
103628	Stromwirtschaft	W	2,5	1	1	0	2	

*Es handelt sich bei diesem Katalog um eine beispielhafte Aufzählung der angebotenen Veranstaltungen. Die aufgeführten Veranstaltungen werden nicht in jedem Semester angeboten. Das im jeweiligen Semester verfügbare Angebot wird zu Semesterbeginn per Aushang bekannt gegeben.

Nr.	Modulbezeichnung	P/W	LP	SWS				Σ
				V	Ü	Pr		
Wahlpflichtmodule Technik, Katalog: Technomathematik – Elective 1*								
102311	Business Administration	W	5	2	2	0	4	
103603	International Management	W	2,5	2	0	0	2	
103626	Assessment of Energy Systems	W	5	2	2	0	4	
103701	Agile Software Factory	W	2,5	1	1	0	2	
103702	Datenkommunikation II	W	2,5	1	1	0	2	
103703	Digitale Signalverarbeitung	W	5	2	2	0	4	

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

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht



© FH-Aachen | Andreas Herrmann

Nr.	Modulbezeichnung	P/W	LP	SWS				Σ
				V	Ü	Pr		
Wahlpflichtmodule Technik, Katalog: Energiesysteme – Elective 2								
103100	Energy Efficiency	W	5					
103704	Energy Applications	W	5	2,5	2,5	0		5
103370	Renewable Energy Systems	W	5					
Submodule								
103707	Solar Technology	W	5	2	2	0		4
103708	Physics and Technology of Solar Cells and Modules	W	2,5	1	1	0		2
103709	Computer-Aided Design of Electrical Energy Networks	W	5	2	2	0		4
103710	Total Quality Management	W	2,5	1	1	0		2
103711	Hydro Power	W	2,5	1	1	0		2

LP: Leistungspunkte
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht



Modulbeschreibungen

Pflichtmodule

101011

10 Credits

Statistik/Stochastik |

Prof. Dr. rer. nat. habil. Werner Stulpe

Fachlich: Die Studierenden können Probleme der Wahrscheinlichkeitsrechnung, der beschreibenden und der schließenden Statistik analysieren und durch Transfer auf erlernte Methoden lösen.

Überfachlich: Durch Präsentation von in kleinen Gruppen gelösten Aufgaben aus Hausarbeiten werden Präsentationstechniken geschult.

Beitrag zum Gesamtqualifikationsziel des Studiengangs: Die Anwendung auf Beispiele aus Naturwissenschaft und Technik stärkt den Praxisbezug.

101012

5 Credits

Grundlagen der Netzwerktechnik/Datenkommunikation |

Prof. Dr. rer. nat. Volker Sander

Fachlich: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Datenkommunikation, verstehen sowohl das ISO/OSI-Schichtenmodell, als auch die Internet-Referenz-Architektur. Sie kennen die Eigenschaften und Vorgehensweise der elementaren Internetprotokolle und kennen die gängigen Techniken zum Aufbau lokaler Netze. Ferner können die Studierenden Transportprotokolle in Anwendungsprogrammen nutzen.

Überfachlich: Die Studierenden analysieren wesentliche Vorlesungsinhalte vor der Gruppe und präsentieren die im Team gelösten Übungsaufgaben.

Beitrag zum Gesamtqualifikationsziel des Studiengangs: Die behandelten Konzepte führen in das Gebiet der verteilten Systeme ein und sind elementarer

Bestandteil der Informatikausbildung des Studiengangs. Die Softwareentwicklungskompetenzen der Studierenden werden durch das Verständnis der systematischen Schichtung der Netzwerkprotokolle sowie der Fähigkeit zur Entwicklung einfacher verteilter Anwendungen gestärkt.

101003

10 Credits

Wahlpflichtmodul Energiewirtschaft/Energierecht |

Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp (Koordinator)

Die Liste der wählbaren Module Energiewirtschaft/Energierecht finden Sie im Wahlpflichtkatalog Energiewirtschaft/Energierecht.

101004

5 Credits

Model Based Control Systems |

Prof. Dr. rer. nat. Martin Pieper

The student knows the principles and procedures of modeling. He/she can derive simple models of processes based on balance equations. He/she can apply the Laplace transform to derive the transfer function of a system from its differential equation. He/she can implement these models into Matlab/Simulink. He/she can describe the behavior of simple control loops and can apply different controller tuning methods to these examples. He/she knows the most important valve characteristics and how they can influence the linearity of a control loop. He/she knows the common control strategies for the most common process variables like flow, pressure, level etc. He/she has an overview over more advanced control strategies like predictor control, adaptive and multivariable control.

Pflichtmodule

104120

10 Credits

Grundlagen elektrischer Energietechnik |

Prof. Dr. Dr. techn. Dipl.-Ing. Stefan Bauschke

Die Studierenden kennen die Funktionsweise elektrischer Maschinen (Transformator, Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine). Sie haben ein technisches Verständnis für die Funktionsweise von Anlagen der elektrischen Energietechnik und beherrschen die Methoden zur Analyse und Berechnung elektrischer Maschinen und Anlagen. Sie haben Grundkenntnisse der Sicherheitsaspekte elektrischer Anlagen.

erlernen die Studierenden die Interaktion zwischen nicht flexiblen und flexiblen Kraftwerken, Speichern und steuerbaren Verbräuchen (Demand Side Management). Für die elektrischen Netze lernen die Studierenden die Funktionsweise der Betriebsmittel mittels geeigneter Ersatzschaltbilder zu abstrahieren, als Grundlage für geeignete Netzberechnungen. Neben den Stromnetzen werden die Grundlagen der Gasversorgung sowie die technischen Besonderheiten von Fernwärmenetzen vermittelt. Für den Kraftwerkeinsatz und die Strompreisbildung erlernen die Studierenden die Grundlagen des Stromhandels. In ausgewählten Übungen setzen sich die Studierenden mit den Dimensionierungen und den Zustandsbeschreibungen von Kraftwerken, Netzen und Verbrauchern auseinander. Der Kraftwerkeinsatz wird mit Fallstudien zum Spotmarkt eingeübt. Im Praktikum lernen die Studierenden an realen Energieanlagen oder Netzmodellen deren Betriebsweise und die Erfassung von charakteristischen Messgrößen kennen. Darüber hinaus können sie mithilfe eines digitalen Netzberechnungsprogramms Berechnungsverfahren in einem modernen Netzbetrieb durchführen. Eine Tagesexkursion zu einem Kraftwerk oder Netzbetreiber soll das Praktikum ergänzen.

103270

5 Credits

Messtechnische Systeme |

Prof. Dr.-Ing. Mark Hellmanns

Die Studierenden sollen die wichtigsten Begriffe, 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.

102002

10 Credits

Verteilte Systeme |

Prof. Dr. rer. nat. Volker Sander

Fachlich: Das Modul bietet eine umfassende Einführung in das Gebiet der verteilten Systeme. Die Studierenden erlernen die Grundlagen, Probleme und Strukturen verteilter Systeme und können diese

102001

10 Credits

Energieversorgungssysteme |

Prof. Dr.-Ing. Gregor Krause

Die Studierenden lernen Aufbau und Funktionsweise der wichtigsten leitungsgebundenen Energieversorgungssysteme kennen. Dabei stehen in der gesamten Lehrveranstaltung die Herausforderungen der sogenannten Energiewende im Fokus. Bei der elektrischen Energieerzeugung



beurteilen und anwenden. Ferner erwerben die Studierenden Kenntnisse aus dem Bereich der Service Oriented Architectures mit den erweiterten Konzepten des Cloud- und Grid-Computings. Die Teilnehmer werden so in die Lage versetzt, verteilte Anwendungen auf einem höheren Abstraktionsniveau zu realisieren.

Überfachlich: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, komplexe Systeme mittels Abstraktion zu entwerfen. Zugleich erhalten die Teilnehmer während des Praktikums einen Einblick in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsprojekte aus dem Bereich des Cloud- und Grid-Computings.

Beitrag zum Gesamtqualifikationsziel des Studiengangs: Mit diesem Modul wird ein tiefes Verständnis für die Konzeption verteilter Anwendungen geschaffen.

102003

5 Credits

Datenanalyse/Datamining |

Prof. Dr. rer. nat. Volker Sander

Fachlich: Die Studierenden vertiefen die vorhandenen Grundkenntnisse aus dem Bereich der Datenbanken und erlernen weiterführende Konzepte zur Datenintegration und -analyse. Neben der Kenntnis

der grundsätzlichen Problematik der Integration von Daten, Datenbanken und Datenbanksystemen untereinander können die Teilnehmer auch Verfahren zur Integration von Daten aus heterogenen Quellen anwenden. Ferner erlernen die Studierenden die wichtigsten Methoden zur Anfrageoptimierung und beherrschen die Synchronisationstheorie auch im Zusammenhang verteilter Datenbank- und Transaktionssysteme.

Überfachlich: Die Studierenden erweitern die vorhandene Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu abstrahieren und systematisch zu beherrschen. Ferner sind sie in der Lage, Lösungsansätze und ihre algorithmische Umsetzung kritisch zu bewerten.

Beitrag zum Gesamtqualifikationsziel des Studiengangs: Mit diesem Modul wird ein tiefes Verständnis der Handhabung komplexer Daten- und Wissensbeständen geschaffen. Insbesondere sollen die Kompetenzen in Konzeption und Realisation heterogener verteilter Systeme gestärkt werden.

Pflichtmodule

103106

5 Credits

Energieseminar | Prof. Dr.-Ing. Klaus Brüssermann

Die Studierenden sind in der Lage, die Erfahrungen aus anderen Vorlesungen mit jeweils neuesten Ergebnissen aus Anlagenplanung und -betrieb zu vergleichen und für ihr Praxiswissen zu vertiefen. Durch Diskussionen am Ende der einzelnen Seminare lernen Studierende gemeinsam, ergebnisorientiert zu kommunizieren. Anstelle des Energieseminars kann auch eine Projektarbeit durchgeführt werden.

103001

5 Credits

Operations Research | Prof. Dr. rer. nat. Bodo Kraft

Fachlich: Die Studierenden lernen mehrere Standardmodelle, Optimierungsprobleme und effiziente Lösungsmethoden kennen. Dies sind unter anderem der Simplexalgorithmus für Probleme der linearen Programmierung, die Anwendung des Transport-Simplex-Algorithmus zur Lösung von Transportproblemen, die Anwendung des Netzwerk-Simplex-Algorithmus zur Lösung von Minimum-Kostenfluss-Netzwerken, das Bestimmen stationärer Verteilungen in Markow-Ketten und in elementaren Systemen von Warteschlangen.

Überfachlich: Die Studierenden lernen Grundprinzipien kennen, die neben dem gesunden Menschenverstand zur Analyse von Optimierungsproblemen wichtig sind.

103002

5 Credits

Zeitreihen und Prognoseverfahren | Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Dikta

Fachlich: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die verschiedenen Zeitreihenmodelle aus dem Box-Jenkins-Ansatz mit

den zugehörigen Analysetechniken: Identifikation, Anpassung und abschließenden Prognose. Sie simulieren, analysieren und prognostizieren solche Prozesse unter der Statistiksoftware R und sind in der Lage, die Modellqualität zu beurteilen.

Überfachlich: Die Studierenden präsentieren ihre gelösten Aufgaben am Computer und diskutieren die Lösung hinsichtlich der Modellqualität und der praktischen Anwendbarkeit.

Beitrag zum Gesamtqualifikationsziel des Studiengangs: Die Zeitreihenanalyse ist ein wichtiger Bestandteil der Statistik. Sie findet ihre Anwendung überall dort, wo zeitlich ablaufende Phänomene beobachtet werden, also insbesondere in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, den Wirtschaftswissenschaften und in der Finanzmathematik. Sie steht damit im unmittelbaren Anwendungsfokus dieses Studiengangs.

103004

5 Credits

Wahlpflichtmodul Technik/Projektarbeit

Die Liste der wählbaren Module Technik finden Sie in den Wahlpflichtkatalogen Technomathematik – Elective 1 und Energiesysteme – Elective 2.

103712

5 Credits

Projektarbeit | Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp (Kordinator)

Die Studierenden können eigenständig ein kleines Projekt bearbeiten. Neben Fachlichem lernen sie dabei auch fachübergreifende Fähigkeiten wie z. B. Arbeitsorganisation, Arbeitsaufteilung und -absprachen im Team, Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen.

Wahlpflichtmodule

Katalog Energiewirtschaft/Energierecht

102311 **5 Credits**

Business Administration | Prof. Dr. rer.nat. Dr.h.c. Ulrich Daldrup

The student is able to analyze and evaluate organizational structures and processes of enterprises and organizations. He/she is able to realize, apply and set up business ideas leading to a business concept.

102312 **5 Credits**

Energy Economics and Policy | Prof. Dr. Jürgen-Friedrich Hake

The students can interpret and analyze processes and trends in global, European and national economy and energy policy. They are able to debate and assess

- > basic facts about energy economy and energy policy
- > the interactions between energy economy and energy policy
- > the role of energy economy and energy policy in the context of sustainable development

103603 **2,5 Credits**

International Management | Prof. Dr. rer.nat. Dr.h.c. Ulrich Daldrup

The student understands and is able to evaluate complex international economic issues.

103604 **2,5 Credits**

International Energy and Environmental Regulations | Prof. Dr.-Ing. Klaus Brüsser-mann

The students have basic knowledge of different legal sections in Germany. The student is able

- > to compare them with other legal systems, also outside of Europe
- > to debate legal, political and economic problems.

103626 **5 Credits**

Assessment of Energy Systems | Prof. Dr. Jürgen-Friedrich Hake

The students are able to apply technology assessment methods especially in the energy sector.

103627 **2,5 Credits**

Protecting Intellectual Property | Dr. Christian Heine

Die Studenten verstehen die wichtigsten Regeln zum Erlangen von Patenten, insbesondere des materiellen Patentrechts (Patentierungsvoraussetzungen) und dem Patentverteilungsverfahren. Bei der Invalidierung und Durchsetzung von Patenten ist Ihnen das Einspruchsverfahren und Nichtigkeitsverfahren bekannt. Sie können das Materielle Markenrecht, inkl. der Schutzhindernisse anwenden und wissen, wie ein Markeneintragungsverfahren durchgeführt wird. Sie wissen außerdem die Inhalte des materiellen Geschmacksmusterrechts und die nötigen

Wahlpflichtmodule

Schutzvoraussetzungen. Des Weiteren kennen Sie die Anwendbarkeit des Arbeitnehmererfinderrechtes, die formellen Abläufe und die Erfindervergütung.

103628 2,5 Credits

Stromwirtschaft | Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp

Die Studierenden können die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die Reserven und Ressourcen, die Energiedaten, die Vor- und Nachteile von Energieträgern, sowie die relevanten Gesetze und Verordnungen analysieren und bei den eigenen Projekten berücksichtigen. Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen den relevanten Kenngrößen der Stromversorgung auch Brennstoffversorgung für Industrie und der Stromversorgung für Haushalte und Verkehr.

Katalog: Technomathematik – Elective 1

102311 2,5 Credits

Business Administration | Prof. Dr. rer.nat. Dr.h.c. Ulrich Daldrup

The student is able to analyze and evaluate organizational structures and processes of enterprises and organizations. He/she is able to realize, apply and set up business ideas leading to a business concept.

103603 2,5 Credits

International Management | Prof. Dr. rer.nat. Dr.h.c. Ulrich Daldrup

The student understands and is able to evaluate complex international economical issues.

103626 5 Credits

Assesment of Energy Systems |

Prof. Dr. Jürgen-Friedrich Hake

The students are able to apply technology assessment methods especially in the energy sector.

103701 5 Credits

Agile Software Factory |

Prof. Dr. Bodo Kraft

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der agilen Softwareentwicklung und beherrschen aktuelle Techniken und Werkzeuge. Die grundlegenden Konzepte sind unabhängig von einer Werkzeug-Implementierung verstanden und verinnerlicht. Die aktuellen Werkzeuge sind bekannt und können professionell eingesetzt werden. Das Modul vermittelt wichtige und aktuelle Kenntnisse, die zur Mitarbeit in einem Entwicklungsprojekt benötigt werden. Neben den informatischen Kenntnissen fördert das Teamwork im Praktikumsteil die soziale Kompetenz.

103702 5 Credits

Datenkommunikation II |

Prof. Dr. rer. nat. Volker Sander

Fachlich: Die Studierenden vertiefen die vorhandenen Kenntnisse im Bereich der Datenkommunikation und beherrschen sowohl die Konzepte zur Bereitstellung von Dienstgarantien in internetbasierten Netzen als auch die Grundlagen mobiler Systeme. Neben den hierzu erforderlichen theoretischen Kenntnissen können die Teilnehmer die Verfahren zur Bereitstellung von Dienstgarantien auch an konkreten Netzen anwenden und ihren Einsatz bewerten. Ferner erwerben die Studierenden fundierte Kenntnisse der Transportprotokolle und

sind in der Lage, für konkrete Einsatzszenarien durchsatzrelevante Eigenschaften zu bestimmen.

Überfachlich: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, komplexe Systeme zu entwerfen und diese zu analysieren und zu optimieren. Zugleich werden die Teilnehmer darin geschult, ihre konzeptionellen Fähigkeiten an konkreten Systemen umzusetzen.

Beitrag zum Gesamtqualifikationsziel des Studiengangs: Mit diesem Modul wird ein tiefes Verständnis der Abläufe verteilter Anwendungen geschaffen und mit neuen Konzepten der Datenkommunikation verknüpft. Hierzu werden sowohl theoretisch fundierte Systementwürfe als auch Optimierungsstrategien erlernt.

103703

5 Credits

Digitale Signalverarbeitung |

Prof. Dr. rer. nat. Walter Hillen

Fachlich: Die Studierenden kennen das Prinzip der Integraltransformationen, insbesondere der Fouriertransformationen und Fourierreihen, sowie wesentliche Eigenschaften der Laplacetransformation und der Wavelettransformation. Sie beherrschen die grundlegenden Verfahren der digitalen Signalverarbeitung und Signalanalyse. Die Studierenden können auf diesen Gebieten technische und physikalische Problemstellungen lösen, die angewandten Methoden theoretisch begründen und die Ergebnisse interpretieren. Der Umgang mit moderner Software zur numerischen Lösung der Aufgaben ist vertraut.

Überfachlich: Die Studierenden sind in der Lage, F&E-Aufgaben im Bereich der medizinischen und industriellen Signalverarbeitung selbstständig zu bearbeiten und

erhalten die Fähigkeit zur eigenständigen Vertiefung und Weiterbildung innerhalb des Fachgebietes.

Beitrag zum Gesamtqualifikationsziel des Studiengangs:

Theorie und Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung sowie die Grundlagen von Transformationsmethoden werden dargestellt. Es werden Zusammenhänge mit anderen Bereichen der Mathematik (z. B. Funktionalanalysis, Behandlung von Differenzialgleichungen) sowie zu technischen Modulen des Studiengangs (z. B. Elektrotechnik) hergestellt und gezeigt, wie diese Methoden zur Analyse und Lösung technischer und naturwissenschaftlicher Probleme eingesetzt werden können.

Katalog: Energiesysteme – Elective 2

103100

5 Credits

Energy Efficiency | Prof. Dr. rer. nat. Gerd Breitbach (Kordinator)

Interpret, compare and assemble the physical and technical fundamentals of solar cells and solar modules. The student is able to select materials, design of solar cells, set up manufacturing processes and assess measurement/qualification and quality issues. Application of the key aspects for module lay-out and integration of modules into systems.

103370

5 Credits

Renewable Energy Systems |

Prof. Dr. rer. nat. Gerd Breitbach (Kordinator)

New developments in the renewable energy sector, i.e. thermo solar systems,

Wahlpflichtmodule

photovoltaic (physics and technology and systems engineering), hydro power, CARNOT-simulation soft ware for thermal solar systems.

103704 **5 Credits**

Energy applications | *Prof. Dr. rer. nat.*

Gerd Breitbach (Koordinator)

All kinds of Energy Applications: fuel cells, renewable energies, fossil energies, nuclear energy, modeling techniques.

103707 **5 Credits**

Solar Technology |

Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Riffelmann

Application, analysis and comparison of

- interaction between solar energy, environment and human activities,
- physical and technical fundamentals for the application of solar energy,
- function, construction and design of solar collectors.

At least the students shall have the knowledge to design and calculate thermal collectors of different types (flat-plate and concentrating collectors).

103708 **2,5 Credits**

Physics and Technology of Solar Cells and Modules | *Prof. Dr. Reinhard Carius*

Interpret, compare and assemble the physical and technical fundamentals of solar cells and solar modules. The student is able to select materials, design of solar cells, set up manufacturing processes and assess measurement/qualification and quality issues. Application of the key aspects for module lay-out and integration of modules into systems

103709 **5 Credits**

Computer-Aided Design of Electrical Energy Networks | *Prof. Dr. rer. nat. Boris Neubauer*

Capability to examine, compare and evaluate electric energy systems by means of appropriate software.

103710 **2,5 Credits**

Total Quality Management |

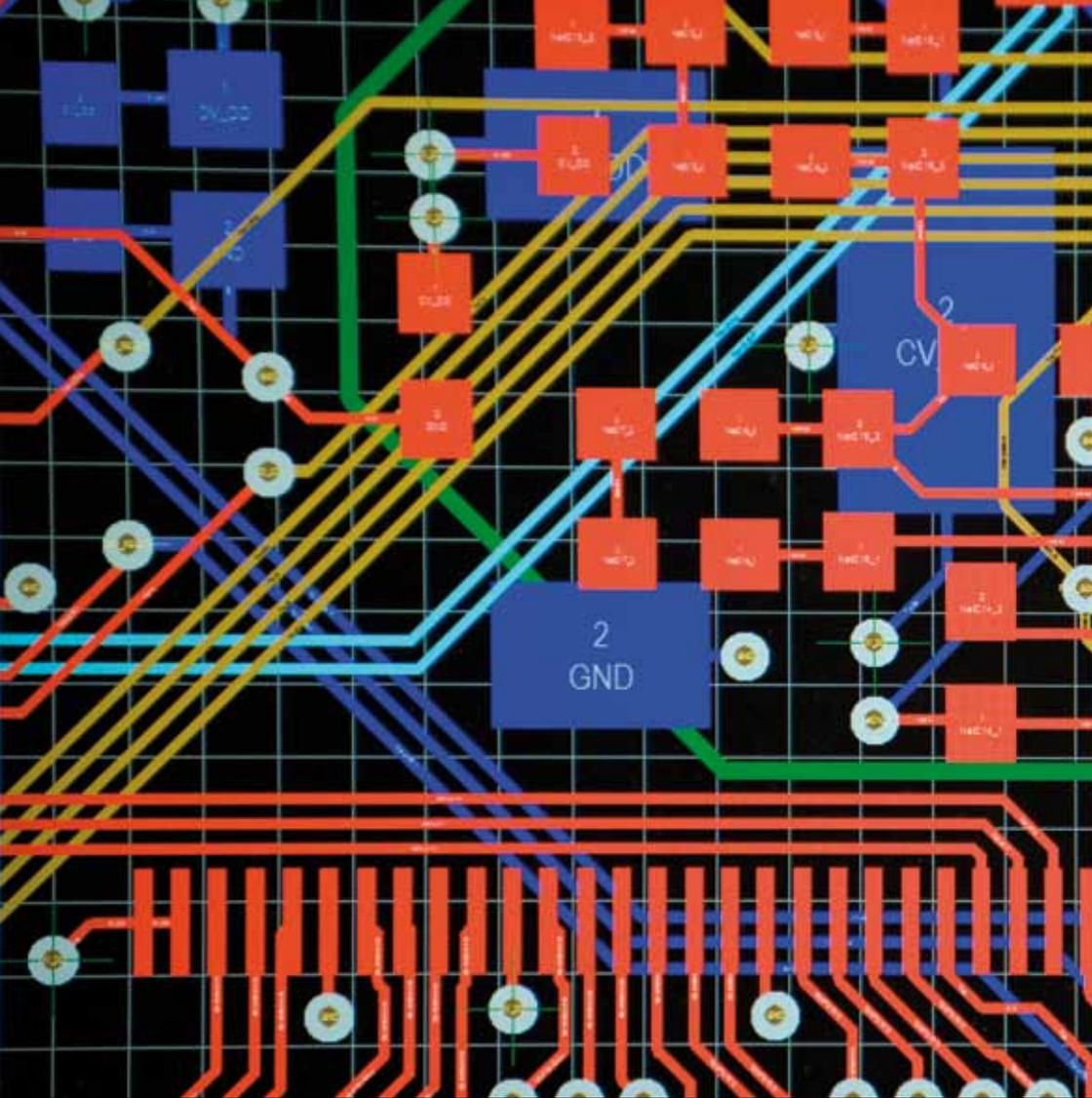
Prof. Dr.-Ing. Hermann J. Thomann

The students shall debate leadership methods and practice teamwork and shall be able to apply the TQM methods in organizations.

103711 **2,5 Credits**

Hydro Power | *Prof. Dr. rer. nat. Boris Neubauer*

The Students shall be able to apply, analyze and compose different forms, operation and essential components of hydropower plants.



Allgemeine Informationen

Organisatorisches

Studiendauer, -aufbau und -beginn | Die Regelstudienzeit im Masterstudiengang Energiewirtschafts-Informatik beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterthesis vier 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.

Eine Erhebung zusätzlicher Studienbeiträge ist nicht vorgesehen.

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 und ECTS-Berater

Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp
T +49.241.6009 53045
hodapp@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
Stand: Dezember 2014

Redaktion | Der Fachbereich Energietechnik

Gestaltungskonzeption | Ina Weiß, Jennifer Loettgen,
Bert Peters, Ole Gehling | Seminar Prof. Ralf
Weißmantel, Fachbereich Gestaltung
Satz | Stefanie Erkeling M. A.
(www.stefanie-erkeling.de)
Bildredaktion | Stefanie Erkeling M. A.
Bildnachweis Titelbild | Kraftwerksschule Essen

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

