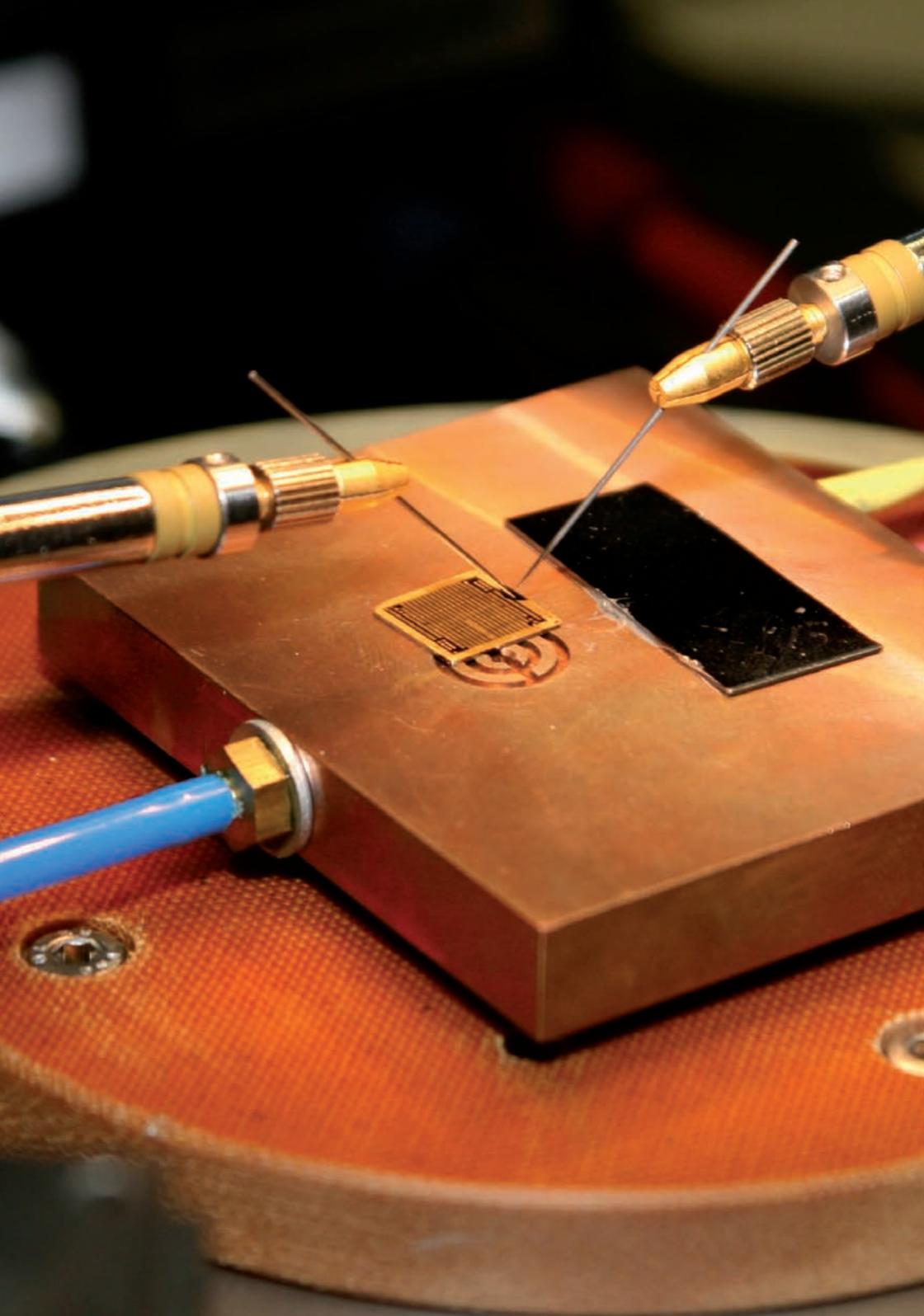


Physikingenieurwesen

Bachelor of Engineering

FACHBEREICH 10
ENERGIETECHNIK



Physikingenieurwesen

- 06 Tätigkeitsfelder
- 07 Berufsaussichten
- 08 Kompetenzen

Vor dem Studium

- 10 Zugangsvoraussetzungen
- 11 Praktikum

Der praxisnahe Studiengang

- 13 Profil des Studiengangs
- 14 Industrienkontakte
- 16 Studienplan
- 18 Pflichtmodule

Allgemeine Informationen

- 26 Organisatorisches
- 27 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang Physikingenieurwesen 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

Unsere technische Welt entwickelt sich in einem rasanten Tempo weiter. Ständig werden neue Technologien entwickelt, die noch vor wenigen Jahren undenkbar waren. Die Geschwindigkeit, mit der Innovationen auf den Markt gebracht werden, nimmt jedes Jahr zu. Die Anforderungen, die an sie gestellt werden, wachsen ebenso stetig.

Der Studiengang „Physikingenieurwesen“ am Campus Jülich der FH Aachen vermittelt Ihnen eine fundierte physikalische Ausbildung, ergänzt durch aktuelle Themen des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und Elektronik, der Steuer- und Regelungstechnik, der Datenverarbeitung, der Lasertechnik, bis hin zur Mikro- und Nanotechnologie. Sie erhalten in diesem Studiengang eine interdisziplinäre Ausbildung zu einem modernen

Ingenieur, der neben einem fundierten physikalischen Verständnis über eine große Vielseitigkeit verfügt. Damit sind Sie bestens ausgerüstet, auch komplexen Themen und Fragestellungen kompetent zu begegnen und sie zu bearbeiten.

Aufgrund Ihrer breiten Ausbildung sind Sie als Physikingenieur/-ingenieurin in der Lage, sich schnell in jede neue Aufgabe einzuarbeiten. In der Industrie werden die Physikingenieure und -ingenieurinnen der FH Aachen geschätzt, weil sie universell und fachübergreifend eingesetzt werden können.

Ingenieure braucht die Welt. Wir bilden Sie gut aus!

Kommen Sie zu uns, wir freuen uns auf Sie!



Physik- ingenieurwesen

Tätigkeitsfelder

Autos, Chips und Lasertechnik

Die breit angelegte naturwissenschaftliche und technische Ausbildung erschließt Physikingenieuren und -ingenieurinnen eine Vielzahl möglicher Berufsfelder, deren Bedeutung in Zukunft stetig wachsen wird.

Je nach fachlicher Ausrichtung und Interessenlage erfüllen Physikingenieure Aufgaben in verschiedenen Branchen. Beispielfhaft können folgende Bereiche genannt werden:

- > Automobilindustrie
- > Maschinen- und Anlagenbau
- > Halbleiterindustrie
- > Optische Industrie, Lasertechnik
- > Medizintechnik
- > Forschungsinstitute

Physikingenieure arbeiten überall dort, wo technische Probleme auf der Basis fundierter naturwissenschaftlicher Fachkenntnisse systematisch und interdisziplinär gelöst werden sollen.

Die Tätigkeitsfelder können dabei in den folgenden Bereichen angesiedelt sein:

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

Weitere Informationen auch bei der Bundesagentur für Arbeit unter
Arbeit unter
<http://infobub.arbeitsagentur.de/berufe/>
Suchbegriff
Ingenieur/in - Physik

Berufsaussichten

Anspruchsvolle Arbeitsgebiete

Die Einsatzbereiche für Physikingenieurinnen und -ingenieure sind sehr vielfältig. Ihre Fertigkeiten werden in nahezu sämtlichen Bereichen der Industrie benötigt, also Forschung, Entwicklung, Produktion, Qualitätssicherung sowie Inbetriebnahme und Service.

Der Bachelorstudiengang Physikingenieurwesen der FH Aachen zielt insbesondere in den Vertiefungsrichtungen darauf ab, dass Sie sich, Ihren Interessen entsprechend, für eine fachliche Richtung entscheiden können. Sie werden Ihre Kenntnisse in dem gewählten Bereich intensivieren, indem Sie sich mit den aktuellen Entwicklungen und technisch anspruchsvollen Fragestellungen befassen.

Unsere Absolventen können sich schnell in unterschiedliche Arbeitsgebiete und Aufgabenstellungen einarbeiten und sind bereit für die ständigen technologischen Veränderungen und Weiterentwicklungen und wechselnden Anforderungen. Da Sie als Absolvent neben einem breiten, soliden Basiswissen zusätzlich über vertieftes Know-how in einem von Ihnen gewählten Bereich verfügen, bestehen für Sie die besten Aussichten, nach Ihrem Studium rasch einen anspruchsvollen, interessanten Arbeitsplatz in der Industrie oder dem Öffentlichen Dienst zu finden.

Kompetenzen

Pole Position für den Berufseinstieg

Das Physikingenieurstudium, das mit der Bachelorprüfung abgeschlossen wird, vermittelt den Studierenden in allen Fächern anwendungsbezogene Inhalte und Kompetenzen. Es befähigt sie, wissenschaftliche und ingenieurmäßige Methoden bei der Analyse technischer Vorgänge anzuwenden, praxismgerechte Problemlösungen zu erarbeiten und auch außerfachliche Bezüge zu beachten.

Als Absolvent oder Absolventin des Bachelorstudiums haben Sie ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen und technischen Grundlagen Ihres Lerngebietes nachgewiesen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis der grundlegenden Theorien, Prinzipien und Methoden Ihres Studienprogramms und sind in der Lage, Wissen zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem aktuellen Wissensstand des Fachgebietes.

Sie sind in der Lage, dieses Wissen auf ihre Tätigkeit oder Ihren Beruf anzuwenden und Problemlösungen und Argumente in Ihrem Fachgebiet zu erarbeiten und weiterzuentwickeln.

Sie sind in der Lage, relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten, gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen und selbstständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten.

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



Vor dem Studium

Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen | Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die Fachhochschulreife oder die Allgemeine Hochschulreife. Wir erwarten von unseren Studierenden gute Kenntnisse in Mathematik, Physik und den anderen Naturwissenschaften.

Andere Wege zur Zulassung zur Fachhochschule finden Sie unter www.fh-aachen.de/bewerb_quali_bach.html

Praktikum | Zusätzlich wird der Nachweis eines Praktikums von zwölf Wochen gefordert. Davon müssen bis Vorlesungsbeginn des ersten Semesters acht Wochen erbracht sein. Die restlichen vier Wochen sind bis zum Beginn des dritten Semesters nachzuweisen.

Auf das Praktikum werden Zeiten einer einschlägigen Berufsausbildung und einschlägige Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Fachoberschulausbildung auf Antrag ganz oder teilweise angerechnet. Die Entscheidung hierüber trifft der Fachbereich.

Praktikum

Das in den Zulassungsvoraussetzungen erwähnte Praktikum ist zum Verständnis der Lehrveranstaltungen sowie zur Vorbereitung auf den späteren Beruf unerlässlich. Sie lernen durch praktische Tätigkeit die für Ihren Beruf relevanten technischen Themenfelder sowie die sozialen Strukturen eines Betriebes in der Praxis kennen.

Das Praktikum umfasst zwölf Wochen. Davon müssen acht Wochen vor Aufnahme des Studiums absolviert werden, der Rest vor Beginn der Vorlesungen des dritten Semesters. Es ist jedoch sinnvoll, das gesamte Praktikum bereits vor Beginn des Studiums abzuleisten.

Im Praktikum soll jeder Studierende Grundkenntnisse aus den Bereichen Maschinenbau und Elektrotechnik erwerben.

Zur Einschreibung legen Sie dem Studierendensekretariat eine Bescheinigung des Ausbildungsbetriebes vor, aus der Art und Dauer des Praktikums hervorgehen. Dies gilt auch, wenn das Praktikum noch nicht abgeschlossen ist.

Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch den Fachbereich. Eine einschlägige Berufsausbildung wird anerkannt.

**Weitere Informationen
zur Anerkennung
des Praktikums:**
[www.fh-aachen.de/
bewerb_quali_bach.html](http://www.fh-aachen.de/bewerb_quali_bach.html)

Der praxisnahe Studiengang Physikingenieurwesen



Profil des Studiengangs

Der Studiengang Physikingenieurwesen ist ein sechssemestriger, straff organisierter Studiengang, der zu dem berufsqualifizierenden Abschluss „Bachelor of Engineering (B.Eng.)“ führt. Er richtet sich insbesondere an Studierende, die ein breit angelegtes Studium mit anwendungsnahen modernen Inhalten suchen, um nach Abschluss des Studiums ohne Probleme in klassischen ingenieurwissenschaftlichen Bereichen wie Maschinenbau, Elektrotechnik und Halbleiterindustrie oder in anderen technischen Bereichen Fuß zu fassen.

Unabhängig davon steht dem Physikingenieur natürlich ebenso der Weg zu einem ergänzenden Masterstudium offen.

Der sechssemestrige Studiengang „Physikingenieurwesen“ ist in ein dreisemestriges Kernstudium und ein dreisemestriges Vertiefungsstudium unterteilt. Im siebensemestrigen Studiengang „Physikingenieurwesen mit Praxissemester“ ist im sechsten Semester ein Praxissemester eingefügt. Der Studierende soll in diesem Praxissemester industrienaher Praxiserfahrung sammeln um einen erleichterten Weg ins Berufsleben zu finden. Im Studiengang mit Praxissemester verschiebt sich das Bachelorprojekt um ein Semester nach hinten ins siebte Semester.

Im Kernstudium werden die Grundlagen der klassischen Disziplinen: Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Elektronik, Chemie, Werkstoffkunde, technische Mechanik, elektronische Datenverarbeitung sowie Konstruktions-elemente angeboten. Hieran erkennt man bereits die Nähe zu den benachbarten Ingenieurwissenschaften und die breite Grundlagenausbildung des Studiums. Im Vertiefungsstudium werden folgende Vertiefungsthemen angeboten:

- > Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
- > Lasertechnik und Optische Technologien
- > CAD/CAM Technik und Konstruktionstechnik
- > Halbleitertechnik und Nanostrukturen

Hiermit wird ein breites Feld anspruchsvoller Themen angeboten, die Sie auf Ihre Tätigkeiten in der Industrie vorbereiten. Sie entscheiden sich in der Regel für eine Bachelorarbeit innerhalb Ihres Vertiefungsthemas und fertigen sie mit der Betreuung eines Dozenten meist in einem Industriebetrieb an.

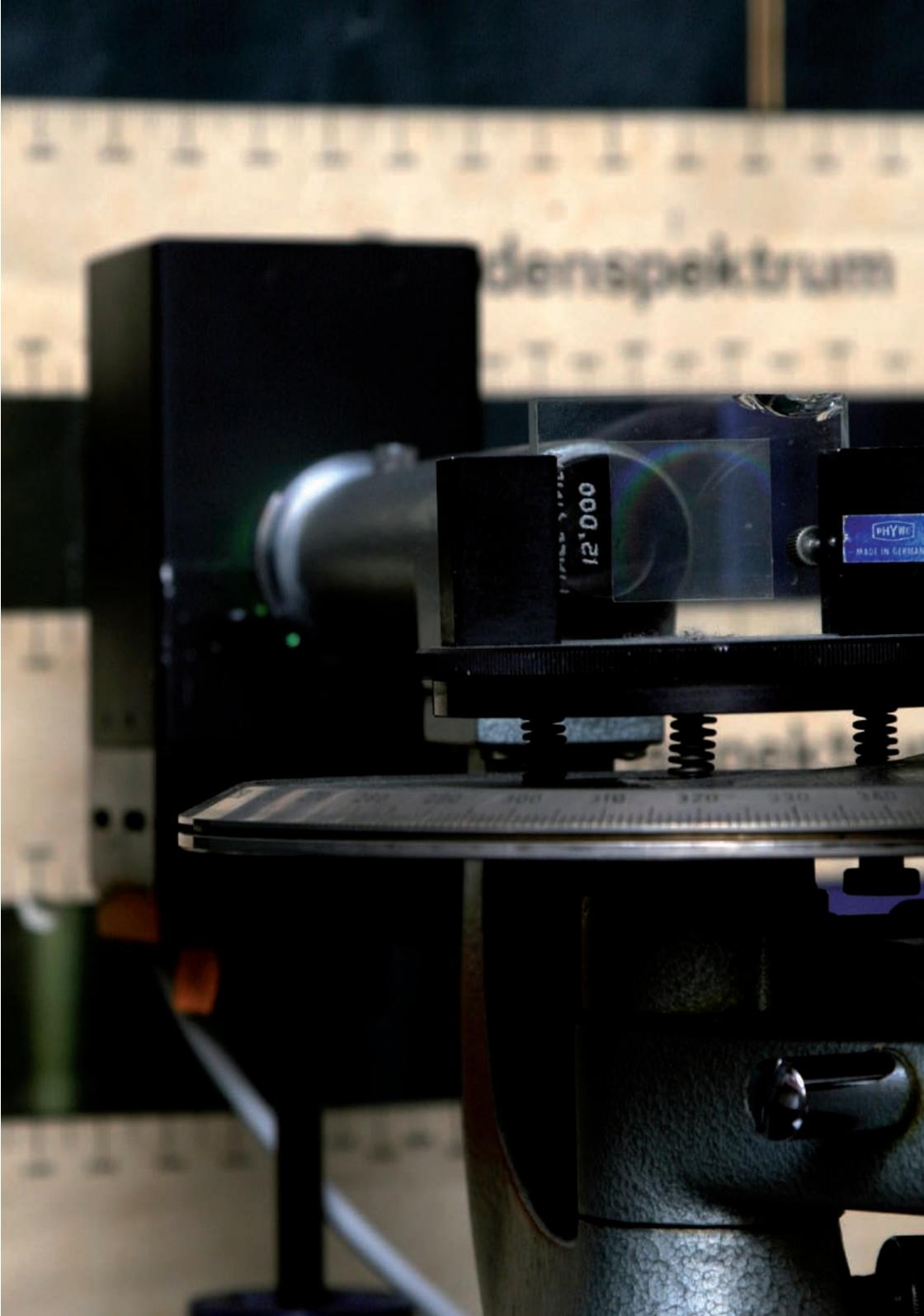
Industriekontakte

Starke Partner für die Physik

Die Bachelorarbeiten (vormals Diplomarbeiten) werden im Studiengang „Physikingenieurwesen“ überwiegend bei Firmen oder Forschungsinstitutionen durchgeführt. Hierbei erlangen die Studierenden bereits tiefe Einblicke ins spätere Berufsleben. Es bestehen Kontakte zu vielen Firmen und Institutionen, die an dieser Stelle nicht vollständig aufgeführt werden können.

Um das breite Spektrum aufzuzeigen – angefangen bei Forschungszentren bis hin zur Chemieindustrie – werden einige Firmen stellvertretend genannt:

- > ALD Vacuum Technologies, Hanau
- > Aixtron AG, Aachen-Herzogenrath
- > Autokabel, Rheindahlen
- > Bayer AG, Leverkusen
- > Bertrandt Ingenieurbüro GmbH, Köln
- > Böhler Thyssen Welding, Hamm
- > BorgWarner Turbo Systems, Kirchheimbolanden
- > Bosch, Stuttgart
- > BPW Bergische Achsen, Wiehl
- > Casolute GmbH, Köln
- > Centrotherm, Würselen
- > Clean Lasersysteme GmbH, Herzogenrath
- > Compra GmbH, Frechen
- > Daimler Chrysler, Ulm
- > Danfoss, Flensburg
- > Degussa, Kiel
- > Eisenwerke Brühl, Brühl
- > FEV Motorentechnik, Aachen
- > Filtertechnik Europe, Heinsberg
- > Forschungszentrum Jülich
- > Fraunhofer Institut für Lasertechnik, Aachen
- > GKN, Kiel
- > HDW, Kiel
- > Märkisches Werk, Halver
- > Oerlikon, Leybold Vacuum, Köln
- > Schott AG, Mainz
- > Schühle, Mess- und Kontrollsysteme GmbH, Ravensburg
- > Siemens
- > Solland Solar, Heerlen
- > Stadtwerke Düsseldorf, Düsseldorf
- > Stryker Trauma, Schönkirchen
- > Tantum AG, Neumünster
- > TÜV Rheinland
- > Visteon, Kerpen



Studienplan

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS				Σ
				V	Ü	Pr	SU	
1. Semester								
101100	Mathematik I	P	10	6	4	0	0	10
91140	Physik I	P	4	2	2	0	0	4
91120	Grundlagen der Informationsverarbeitung	P	5	3	2	0	0	5
101130	Chemie	P	3	2	1	0	0	3
91110	Technische Mechanik I	P	5	3	2	0	0	5
102120	Werkstoffkunde	P	2	1	1	0	0	2
Summe			29	17	12	0	0	29

2. Semester								
92110	Technische Mechanik II	P	5	2	3	0	0	5
102120	Werkstoffkunde	P	5	2	1	2	0	5
102100	Mathematik II	P	10	5	4	0	0	9
92140	Physik II	P	6	2	2	2	0	6
92170	BWL	P	5	3	2	0	0	5
Summe			31	14	12	4	0	30

3. Semester								
103140	Physik III	P	8	5	3	0	0	8
93120	Konstruktionselemente	P	10	4	4	2	0	10
103150	Elektrotechnik / Elektronik	P	10	5	3	2	0	10
Summe			28	14	10	4	0	28

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
4. Semester									
104300	Physik IV	P	10	5	3	2	0	10	
94110	Messtechnik I	P	5	2	1	2	0	5	
94120	Steuerungs- u. Regelungstechnik I	P	5	2	0	2	0	4	
104290	Physikalisches Seminar	P	2	0	0	0	2	2	
105100	Lasertechnik	P	5	3	1	1	0	5	
104180	CAD/CAM Technik	P	5	3	0	5	0	8	
Summe			32	15	5	12	2	34	

5. Semester								
104170	Konstruktionstechnik	P	5	2	2	0	0	4
95120	Steuerungs- u. Regelungstechn. II	P	5	2	1	2	0	5
35800	Wahlmodul (allgem. Kompetenzen)	W	2	0	0	0	2	2
105350	Halbleitertechnik/Nanostrukturen	P	10	5	2	3	0	10
105310	Messtechnik II	P	5	2	0	1	0	3
105260	Optische Technologien	P	5	2	1	2	0	5
Summe			30	13	6	8	2	29

6. Semester (im Studiengang mit Praxissemester findet hier das Praxissemester statt)

65	Praxisprojekt	P	15					
60	Bachelorarbeit	P	12					
70	Kolloquium	P	3					
Summe			30					

7. Semester im Studiengang mit Praxissemester

65	Praxisprojekt	P	15					
60	Bachelorarbeit	P	12					
70	Kolloquium	P	3					
Summe			30					

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Pflichtmodule

101100

10 Credits

Mathematik 1 | Prof. Dr. rer. nat. Holger Nissen

Die Studierenden können Lineare Gleichungssysteme nach Gauß lösen, auch wenn diese entarten. Sie können Determinanten nach Laplace entwickeln, Matrizen im Falk-Schema miteinander multiplizieren und Inverse bilden. Sie beherrschen die analytische Geometrie der Geraden und Ebenen in vektorieller Darstellung. Sie kennen die Eigenschaften der gebrochen-rationalen Funktionen, der erweiterten Potenz-, der Logarithmus-, der Exponential- und der trigonometrischen Funktionen. Sie können Gleichungen, die diese Funktionen enthalten, umstellen. Sie können Ausdrücke nach einer Variablen differenzieren und integrieren, auch numerisch. Sie können Grenzwerte nach l'Hospital bestimmen, Kurven analysieren und Rotationskörper berechnen.

91120

5 Credits

Grundlagen d. Informationsverarbeitung | Prof. rer. nat. Jobst Hoffmann

Die Studierenden sind in der Lage, Probleme zu analysieren, in Teile zu zerle-

gen und Algorithmen zur Lösung der Teile zu formulieren. Die Algorithmen basieren auf den Grundstrukturen Sequenz, Selektion und Iteration. Die Studierenden sollen eine Vorstellung vom Aufbau und der Funktionsweise eines Rechners haben und sind befähigt, algorithmische Aufgaben auf diesen umzusetzen.

91140

4 Credits

Physik 1 | 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.

101130

3 Credits

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

Die Studierenden erwerben ein Verständnis für grundlegende Probleme der Chemie. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Konzepte der Chemie anzuwenden.

91110

5 Credits

Technische Mechanik I | Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Gerling

Die Studierenden können Lineare Gleichungssysteme nach Gauß lösen, auch wenn diese entarten. Sie können Determinanten nach Laplace entwickeln, Matrizen im Falk-Schema miteinander multiplizieren und Inverse bilden. Sie beherrschen die analytische Geometrie der Geraden und Ebenen in vektorieller Darstellung. Sie kennen die Eigenschaften der gebrochen-rationalen Funktionen, der erweiterten Potenz-, der Logarithmus-, der Exponential- und der trigonometrischen Funktionen. Sie können Gleichungen, die diese Funktionen enthalten, umstellen. Sie können Ausdrücke nach einer Variablen differenzieren, Kurven analysieren und Grenzwerte nach l'Hospital bestimmen.

102120

2+5 Credits

Werkstoffkunde | Prof. Dr.-Ing. Horst-Peter Dören

Die Studierenden sollen in diesem zweisemestrigen Modul die Zusammenhänge zwischen Kristallstruktur und elastisch-plastischem Verhalten darstellen können. Desweiteren werden sie einfache und komplex zusammengesetzte Legierungssysteme lesen können. Aus dem Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und dem ZTU-Schaubild sind die Gefüge der wichtigsten Stahlgruppen abzuleiten und mit der Wärmebehandlung zu verknüpfen. Die Studierenden erlangen weiterhin grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Al-, Cu-, Ti-Legierungen sowie

über den Aufbau und Eigenschaften von Polymerwerkstoffen.

Die Studierenden kennen die wichtigsten Werkstoffprüfverfahren für metallische Werkstoffe und Kunststoffe. Sie sind in der Lage, die Werkstoffprüfverfahren entsprechend der Anwendung der Werkstoffe einzusetzen und zu bewerten.

Sie lernen außerdem, bekannte und zu erwartende Eigenschaften der Werkstoffe, insbesondere der Metalle und Kunststoffe, anhand des vermittelten Grundlagenwissens zu verstehen und einzuschätzen und erlangen ein Allgemeinwissen über die Werkstoffauswahl.

92110

5 Credits

Technische Mechanik II | Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Gerling

Die Studierenden erlernen den Umgang mit Kräften, Momenten und kinematischen Größen. Sie werden in die Lage versetzt, im Rahmen der mechanischen Modellbildung Freikörperbilder zu erstellen und das Schnittprinzip anzuwenden. Darauf aufbauend können sie statische Zustände und dynamische Vorgänge sowie die damit verbundenen Beanspruchungen (Spannungen, Verformungen) analysieren.

92100

10 Credits

Mathematik II | Prof. Dr. rer. nat. Holger Nissen

Die Studierenden können univariante Funktionen integrieren. Sie können den Satz von Taylor anwenden. Sie beherrschen komplexe Zahlen bis zum Satz von Moivre. Sie können multivariante Funktionen darstellen und partiell differenzieren, den Gradienten bestimmen und Volumenintegrale berechnen. Sie können gewöhnliche Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten einschließlich Randbedingungen lösen.

92140

6 Credits

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

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 Potentiale berechnen. Sie heben 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.

92170

5 Credits

Betriebswirtschaftslehre | Prof. Dr. rer.
oec. Frank Thielemann

Ziel der Vermittlung anwendungsbezogener betriebswirtschaftlicher 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 von verwandten Gebieten. Es geht darum, Verständnis für das interdisziplinäre Zusammenspiel von technischen und ökonomischen Aspekte sowie Handlungs- und Kommunikationsfähigkeit zu schaffen.

103140

8 Credits

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

Die Studierenden kennen die wesentlichen Aspekte der Wellenausbreitung. Sie kennen die Begriffe der Gruppen- und Phasengeschwindigkeit und wissen, in welchen Medien Dispersionseffekte auftreten.

Sie kennen magnetische Eigenschaften und können Bewegungsgleichungen von geladenen Teilchen im elektromagnetischen Feld berechnen. Sie können Magnetfelder von bewegten Ladungen und Stromverteilungen berechnen.

Die Studierenden kennen magnetische Eigenschaften von Festkörpern sowie die Welleneigenschaft von Licht und können Beugungseffekte berechnen. Sie können aufgrund ihrer theoretischen Kenntnisse einfache optische Instrumente und Spektrometer konstruieren sowie Wärmeleitungen von unterschiedlich zusammengesetzten Materialien berechnen. Sie können Wärmeübergangswerte bestimmen und Oberflächentemperaturen berechnen. Die Studierenden können sich aufgrund der anwendungsorientierten Vorlesung schnell in spezielle Teilgebiete der Mikrophysik und der klassischen Physik einarbeiten und sich auf einem breiten Arbeitsfeld wiederfinden.

93120

10 Credits

Konstruktionselemente | Prof. Dr.-Ing.
Michael Stellberg

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Gestalt technischer Bauteile und Baugruppen einer normgerechten techni-



schen Zeichnung zu entnehmen sowie eine korrekte Darstellung selbst anzufertigen. Sie lernen, technische Standardkonstruktionen hinsichtlich ihrer Funktion, der Anordnung und des Einsatzes von Maschinenelementen zu erkennen, die in den Lehrveranstaltungen erarbeiteten Lösungsansätze selbstständig auf diese anzuwenden und mit bereits erlerntem Wissen in Zusammenhang zu bringen. Sie erlangen die Fähigkeit zur selbständigen Abstraktion konkreter Entwürfe und einer daraus abgeleiteten Modellbildung, um neue technische Situationen für eine selbstständige Gestaltung und Dimensionierung erschließen zu können.

103150

10 Credits

Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik | Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Ackermann, Prof. Dr.-Ing. Alexander Kern

Die Studierenden sollen am Ende des Semesters in der Lage sein, übliche Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik und Elektronik für Ingenieure anderer Tätigkeitsfelder eigenständig zu bearbeiten und Lösungsansätze auszuarbeiten.

104300

10 Credits

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

Die Studierenden kennen die wichtigsten relativistischen Effekte und können Experimente mit relativistischen Teilchen beurteilen und analysieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse der Festkörperphysik und sind so in der Lage, Materialeigenschaften auf der Basis eines theoretischen und mikroskopischen Bildes zu verstehen. Sie kennen Phasendiagramme, Kristallstrukturen, Röntgen- und Elektronenbeugungseffekte von Festkörpern. Sie können eine Bandstruktur eines Metalls und eines Halbleiters interpretieren und haben einführende

Kenntnisse der Quantenmechanik/Quantentheorie. Sie können einfache quantisierte Elektronensysteme, wie etwa Potentialtöpfe und Tunnelströme, berechnen. Die Studierenden kennen eine Vielzahl von Analysemethoden für Festkörper und Oberflächen, wie beispielsweise Elektronenbeugungsmethoden, optische Charakterisierungsmethoden, und Röntgen- und Elektronenanalysemethoden.

Die Studierenden haben Kenntnisse über die Mikro- und Teilchenphysik. Er kennt Gesetze des radioaktiven Zerfalls von Stoffen und kann deren Gefährdungspotential quantitativ einschätzen. Er hat ein vertieftes Verständnis der Atomkerne und der Kernkräfte. Er kennt das Prinzip der Kernspaltung und der Kernfusion. Der Studierende kann sich aufgrund seiner vertieften Kenntnisse der Physik insbesondere im Bereich der Forschung und Entwicklung besonders gut einbringen.

94110

5 Credits

Messtechnik I | Prof. Dr.-Ing. Michael Josef Schöning

In diesem Modul werden die grundlegenden Kenntnisse aus der physikalischen Messtechnik vermittelt. Die Studierenden erwerben ein Verständnis für die unterschiedlichen Messverfahren und -methoden und wenden ihre Kenntnisse auf praxisrelevante Fragestellungen exemplarisch an.

94120

5 Credits

Steuer- und Regelungstechnik I | Prof. Dr.-Ing. Rainer Simonis

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Steuer- und Regelungstechnik. Hier wird das Umsetzen realer technischer Anordnungen in abstrakte Systeme geübt, um dadurch das Systemdenken zu fördern. Die Unterscheidung zwischen Steuerung und Regelung wird verdeutlicht. Regelkreisglieder und Re-

gelkreise werden statisch und dynamisch beschrieben. Zur Beschreibung des dynamischen Verhaltens werden Differentialgleichungen verwendet. Zur Beurteilung der Stabilität eines Regelkreises wird das Hurwitz-Kriterium eingeführt. Die Auslegung von Reglern und Optimierung von Regelkreisen anhand verschiedener Verfahren wird besprochen. Neue Verfahren der Regelungstechnik werden dargestellt. Ein Praktikum mit Versuchen aus dem Bereich der Regelungstechnik ergänzt die Lehrveranstaltung.

104290 2 Credits

Physikalisches Seminar | Prof. Dr. rer. nat. Arnold Förster, Prof. Dr. rer. nat. Franz-Matthias Rateike

Im Physikalischen Seminar erarbeiten die Studierenden selbständig ein in sich geschlossenes Thema, das sie dann im Rahmen eines freien Vortrags darstellen. Im Seminar werden Präsentationstechniken vermittelt und wissenschaftliche Diskussionen geübt.

104170 5 Credits

Konstruktionstechnik | Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg

Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die systematische Gestaltung von technischen Produkten als Alternative zur intuitiven Gestaltung entwickelt. Sie beherrschen den Einsatz von Methoden und Hilfsmitteln zur systematischen Gestaltung. Sie kennen Regeln und Richtlinien zur Berücksichtigung von Restriktionen bei der Gestaltung. Sie verstehen die Standardmethoden zur qualitativen und quantitativen Bewertung von Lösungen und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, sich Lösungen und technische Zusammenhänge selbstständig zu erarbeiten und diese einem technisch vorgebildeten Publikum darzustellen.

104180 5 Credits

CAD/CAM Technik | Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg

Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis für computergestützte Konstruktions- und Fertigungsprozesse. Sie werden in die Lage versetzt, entsprechende Tools zu bedienen und einzusetzen. Sie entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Grundlagen der in diesem Zusammenhang relevanten Problemkreise wie Datenerzeugung und -weitergabe, Datenmanagement, Freigabe und Versionierung vor dem Hintergrund einer installierten Prozesskette. Die umfangreichen praktischen Anteile konsolidieren die theoretischen Erkenntnisse und erzeugen die notwendige Handhabungssicherheit.

105100 5 Credits

Lasertechnik | Prof. Dr. rer. nat. Franz-Matthias Rateike

Die Studierenden sollen wesentliche Grundlagen des Lasers und wichtige Laseranwendungen in Technik und Wissenschaft kennenlernen. Außerdem findet ein Praktikum statt, in dem Versuche zu Themen der Vorlesung durchgeführt und ausgewertet werden.

95120 5 Credits

Steuer- und Regelungstechnik II | Prof. Dr.-Ing. Rainer Simonis

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Steuer- und Regelungstechnik. Im zweiten Teil der Vorlesung erfolgt die Beschreibung des dynamischen Verhaltens der Regelkreisglieder und Regelkreise durch Pol- und Nullstellen, Übertragungsfunktionen und Frequenzgänge. Die Darstellung der Pol- und Nullstellen findet im Pol-Nullstellen-Diagramm statt. Die Darstellung der Frequenzgänge geschieht sowohl als Ortskurve wie auch als Bode-Diagramm. Zur Beurteilung der Stabilität wird das vereinfachte Nyquist-

Kriterium eingeführt. Die Auslegung von Reglern und Optimierung von Regelkreisen anhand verschiedener Verfahren wird besprochen. Verschiedene Regelkreisstrukturen sowie die Mehrgrößenregelung werden erläutert. Die Zustandsdarstellung mit den Begriffen der Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit wird dargestellt. Die Besonderheiten der digitalen Regelung werden erläutert. Neuere Verfahren der Regelungstechnik werden dargestellt. Ein Praktikum mit Versuchen aus dem Bereich der Regelungstechnik ergänzt die Lehrveranstaltung.

105350

10 Credits

Halbleitertechnik und Nanostrukturen |
Prof. Dr. rer. nat. Arnold Förster

Die Studierende hat gute Kenntnisse auf dem Gebiet der Vakuumtechnik, der Halbleiterbauelemente und Schichttechnik, der physikalischen und chemischen Depositionsmethoden, der Halbleiterepitaxie sowie der Herstellung von Halbleiterbauelementen und Nanostrukturen. Er kennt die wesentlichen III/V Halbleiterbauelemente und deren Anwendungen und kann diese Kenntnisse als Einstieg in Entwicklungs- oder Qualitätssicherungsaufgaben nutzbar einbringen.

105260

5 Credits

Optische Technologien | Prof. Dr. rer. nat.
Franz-Matthias Rateike

Die Studierenden lernen wesentliche Grundlagen der Optik und wichtige Anwendungen in Technik und Wissenschaft kennen. Die Vorlesung wird durch ein Praktikum ergänzt, in dem Versuche zu Themen der Vorlesung durchgeführt und ausgewertet werden.

105310

5 Credits

Messtechnik II | Prof. Dr.-Ing. Christoph Helsper

Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen systematischen und zufälligen Messabweichungen. Sie kennen spezielle Kenngrößen zur Beschreibung periodischer elektrischer Messgrößen (z.B. Effektivwert, Gleichrichtmittelwert) und können sie für vorgegebene Funktionsverläufe berechnen. Sie können die Funktionsweise klassischer mechanischer Messgeräte beschreiben und kennen den jeweiligen Einsatzbereich. Sie kennen die wichtigsten Verfahren zur Messung von Strom, Spannung, Leistung und von Impedanzen sowohl für Gleich- als auch für Wechselstrom und sind in der Lage, solche Verfahren rechnerisch auszulegen. Sie kennen die idealisierten Eigenschaften von Operationsverstärkern sowie die wichtigsten invertierenden und nicht-invertierenden Grundsaltungen. Sie sind in der Lage, diese Schaltungen unter vorgegebenen Randbedingungen zu dimensionieren. Sie kennen die verschiedenen realen Eigenschaften von Operationsverstärkern und sind in der Lage, ihre Auswirkung auf die Funktion der Schaltung abzuschätzen. Sie kennen die wichtigsten Ursachen für elektronische Störungen sowie die entsprechenden Gegenmaßnahmen. Sie kennen wichtige Verfahren zur Digital-Analog- sowie zur Analog-Digital-Umsetzung, können ihre Funktionsweise erklären und die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren gegeneinander abwägen. Sie kennen eine Reihe von Besonderheiten, die bei Messungen im Frequenzbereich oberhalb von $f = 1$ MHz auftreten können und sind für diese besondere Problematik sensibilisiert.



Allgemeine Informationen

Organisatorisches

Studiendauer, -aufbau und -beginn | Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang „Physikingenieurwesen“ beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sechs Semester, im Studiengang „Physikingenieurwesen mit Praxissemester“ sieben Semester. Das Studium gliedert sich in ein dreisemestriges Kern- und ein dreisemestriges Vertiefungsstudium im Studiengang „Physikingenieurwesen“ bzw. ein viersemestriges Vertiefungsstudium im Studiengang „Physikingenieurwesen mit Praxissemester“. 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.fh-aachen.de/sozialbeitrag.html

Eine Erhebung von zusätzlichen Studienbeiträgen ist von der Landesregierung NRW ab dem Wintersemester 2011 nicht mehr vorgesehen.

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

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.juelich.fh-aachen.de

Dekan

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

Fachstudienberater

Prof. Dr. rer. nat. Arno Förster
T +49.241.6009 53140
foerster@fh-aachen.de

ECTS-Koordinator

Prof. Dr. rer. nat. Arno Förster
T +49.241.6009 53140
foerster@fh-aachen.de

Allgemeine Studienberatung

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

Studierendensekretariat Campus Jülich

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 53117
[www.fh-aachen.de/
studentensekretariat.html](http://www.fh-aachen.de/studentensekretariat.html)

Akademisches Auslandsamt am Campus Jülich

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 53290/53270/53289
www.fh-aachen.de/aaa.html

Impressum

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

Stand: Dezember 2010

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 Olk, M.A.
Bildnachweis Titelbild | FH-Aachen, www.lichtographie.de



HAWtech
HochschulAllianz für
Angewandte Wissenschaften