



Dualer Studiengang Maschinenbau PLuS Bachelor of Engineering

FACHBEREICH 10
ENERGIETECHNIK



Maschinenbau PLuS

- 06 Tätigkeitsfelder
- 07 Berufsaussichten
- 08 Kompetenzen

Vor dem Studium

- 11 Zugangsvoraussetzungen

Der praxisnahe Studiengang

- 13 Studienablauf
- 15 Industrienkontakte
- 16 Studienplan
- 20 Pflichtmodule

Allgemeine Informationen

- 26 Organisatorisches
- 27 Adressen

Alle Informationen zum dualen Studiengang Maschinenbau PLuS 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

Der Klimawandel ist in aller Munde und wird sicherlich ein Gesprächsthema für die nächsten Jahre bleiben. Vielleicht werden in den nächsten Jahren mächtige Stürme über uns hinwegfegen, ganze Küstenregionen unter Wasser gesetzt oder Dürreperioden auftreten, die die Lebensumstände der Menschen auf allen Kontinenten erheblich beeinflussen.

Parallel dazu werden die Energiepreise steigen, da es zu einer Verknappung der fossilen Energieträger Erdöl und Erdgas kommen wird. Die Energieumwandlungstechniken, die Energieeffizienz, die Erforschung und der Ausbau erneuerbarer Energien werden sicherlich zu den wichtigsten Themen in den nächsten Jahrzehnten zählen. Auch ist eine neue Diskussion über den Einsatz von Kernenergie wahrscheinlich.

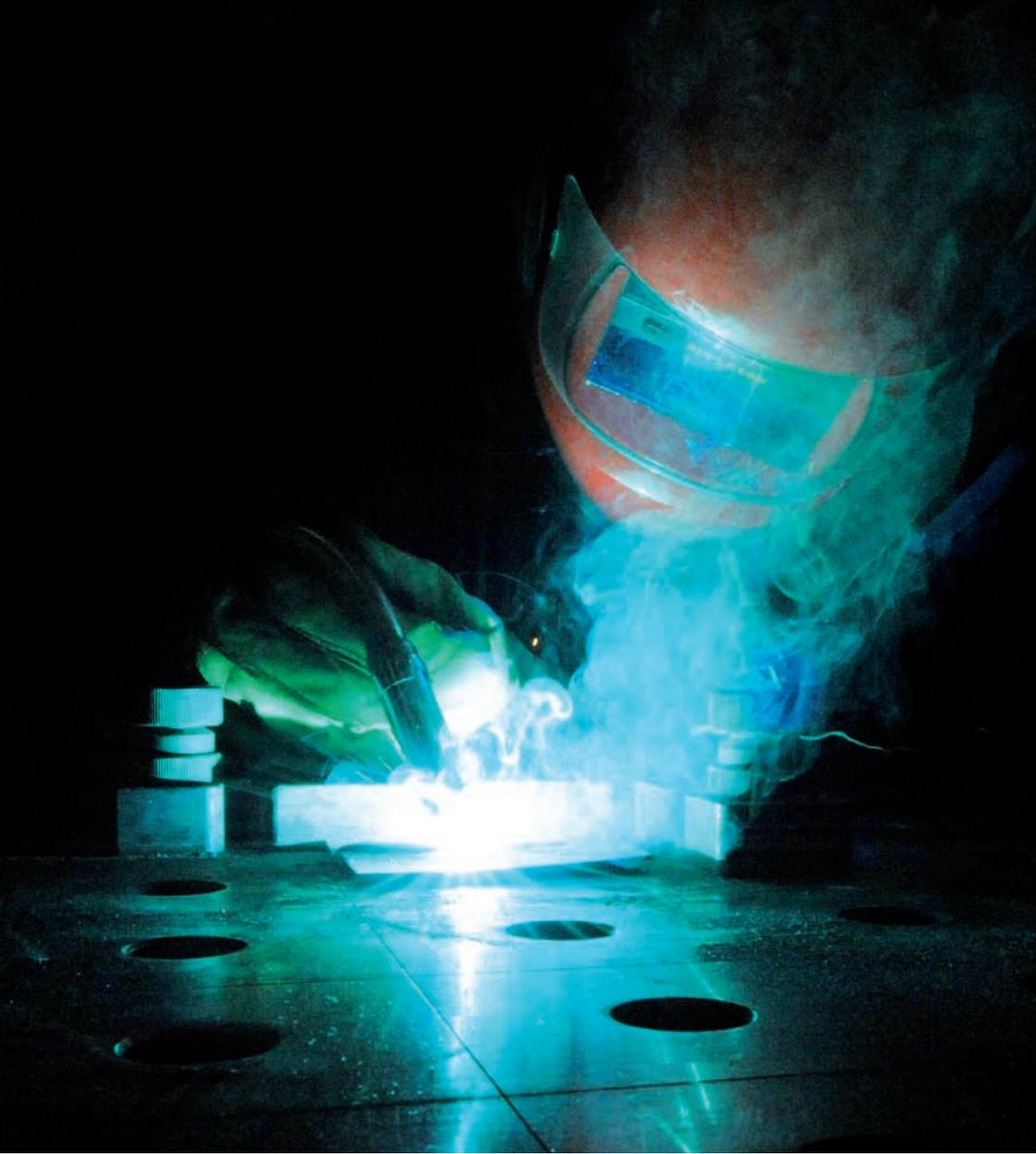
Alle diese Aufgaben – Verbesserung der Wirkungsgrade bestehender Anlagen, Fahrzeuge, Gebäudeheizungen, Einsatz neuer Energietechniken, z. B. Brennstoffzellen, Solarkraftwerke, Herstellung und Einsatz von Biokraftstoffen, Wasserstofftechnologie – sind eine große

Herausforderung, die eine Vielzahl bisher nicht gekannter Aufgaben für junge idenreiche Ingenieure und Ingenieurinnen ergeben wird.

Ingenieurinnen und Ingenieure, die im Studiengang Maschinenbau mit den Vertiefungsrichtungen Energie-, Umwelt, Kern- und Kraftwerkstechnik ausgebildet werden, können in diesen Bereichen die Welt mitgestalten und einen Beitrag zur Verringerung der CO₂-Emission und der Umweltschäden durch die Entwicklung von neuen und verbesserten Energieumwandlungsprozessen leisten.

Helfen Sie mit, die Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte zu meistern. Werden Sie Ingenieur(in) im Bereich der Energie- und Umwelttechnik.

Wir freuen uns auf Sie.
Ihr Prof. Dr. Josef Hodapp
Dekan des Fachbereichs Energietechnik



Maschinenbau
PLuS

Tätigkeitsfelder

Zukunft gestalten

Der duale Studiengang Maschinenbau PLuS verbindet Theorie und Praxis. Er beinhaltet eine intensive Grundausbildung im Fach Maschinenbau und im siebten Semester eine Spezialisierung in einer der angebotenen Vertiefungsrichtungen. Parallel zu Hochschulstudium findet in den ersten fünf Semestern die Ausbildung zum Industriemechaniker statt.

Durch diese praxisnahe Ausbildung ergibt sich ein breites Spektrum an Tätigkeitsfeldern die Forschung und Entwicklung, Qualitätssicherung, Energieversorgung, Planung, Bau und Inbetriebnahme von Anlagen beinhalten können.

Die Vertiefung in Richtung Energietechnik eröffnet zusätzliche Möglichkeiten. Die Energieversorgung der Zukunft ist ein wichtiges Thema unserer Gesellschaft.

Die Branche der erneuerbaren Energien hat seit einigen Jahren zweistellige Zuwachsraten. Die Solartechnik wird in den nächsten Jahren vor allem im Bereich der Stromerzeugung mit solarthermischen Kraftwerken enorm wachsen. Ein Demonstrationskraftwerk dieses Typs hat im Sommer 2009 seinen Betrieb in Jülich aufgenommen. Das Solar-Institut Jülich (SIJ) wird bei der Weiterentwicklung dieses Kraftwerktyps eine wesentliche Rolle spielen. Eine ähnlich stürmische Entwicklung werden die Windkraft und die Erzeugung von Energie aus Biomasse nehmen.

Die Forschung im Bereich der Brennstoffzellen wird immer anwendungsbezogener und ist somit ein weites Betätigungsfeld für junge Ingenieurinnen und Ingenieure sein. Energieeinsparungstechnologien werden in allen Bereichen der Industrie ausgebaut, hier werden Ingenieurinnen und Ingenieure der Energie- und Umwelttechnik eingesetzt. Alle großen Industrieanlagen – insbesondere Kraftwerke – müssen geplant und genehmigt werden – auch hier werden Experten der Energie- und Umwelttechnik benötigt.

In allen Industriezweigen wird Energie umgesetzt und müssen Umweltvorschriften eingehalten werden. In diesem Bereich sind Energie- und Umweltingenieure und -ingenieurinnen gefragt.

Der Bau von Anlagen, die sowohl elektrischen Strom als auch Wärme produzieren (Kraft-Wärme-Kopplung) ist ein Gebiet, auf dem deutsche Technologie weltweit führend ist. Auch hier ist ein typisches Einsatzgebiet für Ingenieurinnen und Ingenieure, die in unserem Studiengang ausgebildet wurden. Vergessen werden dürfen auch nicht die Ingenieurinnen und Ingenieure, die unsere tägliche Energieversorgung sicherstellen.

Berufsaussichten

Weltweit aktiv

Deutsche Technologie ist weltweit gefragt, das bedeutet, dass viele junge Ingenieurinnen und Ingenieure in der Exportwirtschaft tätig sind, sei es in der Planung, der Bauausführung, der Wartung oder der Beratung. Die Berufsaussichten sind gut bis sehr gut. Es ist zu erwarten, dass sehr viele Stellen für junge Ingenieurinnen und Ingenieure mit einer Ausbildung im Bereich Maschinenbau, Energie und Umwelt, zur Verfügung stehen.

Die Aufgabengebiete sind sehr vielfältig und bieten Aufstiegsmöglichkeiten für Menschen mit den unterschiedlichsten Neigungen. Die nähere Region im Rheinland ist energiegeprägt, bei entsprechenden Sprachkenntnissen ist auch ein Auslandseinsatz äußerst lukrativ.

Ein besonderes „PLuS“ erreichen Sie durch die Kombination von betrieblicher Ausbildung und Hochschulstudium:

Der Praxisanteil hat in dem dualen Studiengang Maschinenbau PLuS einen wesentlichen größeren Stellenwert als bei anderen Studiengängen. Durch die Ausbildungsphase im Unternehmen während des ersten Jahres und die Präsenzzeiten dort im weiteren Studienverlauf (während der vorlesungsfreien Zeiten, des Praxisprojektes und der Bachelorarbeit) können Sie immer wieder das im Studium gewonnene Fachwissen in der Praxis anwenden und damit sich und den Betrieb bereichern.

Sie beschäftigen sich bereits während des Studiums mit der Frage, wie Sie das erworbene Fachwissen konkret umsetzen können und sind damit nach dem Abschluss kein Berufsanfänger im üblichen Sinn.

Kompetenzen

Energie und Umwelt

Nach einer intensiven Grundausbildung, in der Sie das Fachwissen eines Maschinenbauingenieurs erwerben, können Sie in unserem Studiengang eine der nachfolgenden Vertiefungsrichtungen mit jeweils eigenem Kompetenzprofil wählen. Außerdem wird ein Seminar über die technische und wissenschaftliche Entwicklung in der Energie- und Umwelttechnik angeboten. Die Vortragenden kommen aus der Industrie und von renommierten wissenschaftlichen Institutionen.

Vertiefungsrichtung Energietechnik | Bei der Wahl dieser Vertiefungsrichtung werden Sie auf eine Tätigkeit in einem Unternehmen der Energietechnik vorbereitet.

Sie erhalten Einblicke in die Energiewirtschaft weltweit und können den Einfluss der Energiepreise auf die Energiewirtschaft bewerten. Die Kenntnisse der Umweltbeeinflussung durch Energieumwandlung, Energienetze und Energietransport sowie die Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung helfen Ihnen bei Planung und Entscheidung zur zukünftigen Energieversorgung.

Es werden Kenntnisse über die Verbrennungsprozesse mit fossilen Brennstoffen, Wärmeübertragung, Behandlung

der Abgase (Staub-, SO_2 -, NO_x -, CO_2 -Problematik) und Kraft-Wärme-Kopplung und Kraftwerkstechnik vermittelt. Die erneuerbaren Energien sind ein weiterer Schwerpunkt dieser Vertiefungsrichtung, hierbei stehen Solarenergie, Wasser- und Windkraft sowie die Nutzung von Biomasse im Vordergrund. Im Energie- und Umweltseminar werden aktuelle Themen wissenschaftlich behandelt.

Vertiefungsrichtung Umwelttechnik | Bei der Wahl dieser Vertiefungsrichtung steht die Beeinflussung der Umwelt durch Energieumwandlung im Vordergrund.

Es werden Ihnen Kenntnisse der industriellen Energietechnik mit fossilen Brennstoffen, Behandlung der Abgase (Staub-, SO_2 -, NO_x -, CO_2 -Problematik) und Kraft- Wärme-Kopplung und Kraftwerkstechnik vermittelt. Intensiv wird das Thema Umweltbelastung durch Energieumwandlungsprozesse und Vermeidung dieser Belastungen behandelt. Umwelloptimierte Verfahren der Energieumwandlung und Berechnung von Prozessparameter unterschiedlicher Prozesse in der Energie- und Umwelttechnik stehen ebenso auf dem Programm wie ein Einblick in das Umweltmanagement



und das Umweltrecht. Im Energie- und Umweltseminar werden aktuelle Themen wissenschaftlich behandelt.

Vertiefungsrichtung Nukleartechnik |

Bei der Wahl dieser Vertiefungsrichtung werden Sie auf eine Tätigkeit in der Nuklearindustrie vorbereitet, d.h. Betrieb, Planung und Genehmigung von Kernkraftwerken und anderer kerntechnischer Anlagen ebenso wie deren Rückbau. Das Fach Kern- und Strahlenphysik vermittelt Ihnen Kenntnisse für die Arbeit und den Umgang mit kerntechnischen Geräten in der Medizintechnik. Der Fächerkatalog umfasst den Bereich Kern- und Strahlenphysik sowie Reaktorphysik und Reaktortechnik. Vertiefende Vorlesungen über Wärmeübertragung und eine Einführung in das Umweltrecht runden die Ausbildung ab. Umweltbelastungen durch Anlagen und deren Vermeidung sind weitere wichtige Themen der Ausbildung. Im Energie- und Umweltseminar werden aktuelle Themen wissenschaftlich behandelt.

Vertiefungsrichtung Kraftwerkstechnik ¹ |

Diese Vertiefungsrichtung kann nur von

Studierenden besucht werden, die einen entsprechenden Vertrag mit einem Unternehmen bzw. mit der Kraftwerksschule e.V. haben. Die Ausbildung findet vorwiegend in Essen an der Kraftwerksschule statt.

Die Ausbildung ist auf den Betrieb von Kraftwerken mit fossilen Brennstoffen ausgerichtet und vermittelt Kenntnisse in den Bereichen Aufbau und Betrieb von Kraftwerken, Dampf- und Gasturbinen, Dampferzeugern mit fossilen Brennstoffen. Das Verständnis für die technischen und organisatorischen Zusammenhänge im Kraftwerkbetrieb sowie die Funktionalität von leittechnischen Einrichtungen sind ein weiterer Schwerpunkt der Ausbildung. Das Verständnis von Funktion und Aufbau elektrotechnischer Anlagen im Kraftwerk rundet die Kenntnisse über den Betrieb moderner Anlagen ab.

¹ Die Vertiefungsrichtung Kraftwerkstechnik wird in Kooperation mit der Kraftwerksschule e.V., Essen, angeboten, dabei entstehen zusätzliche Kosten. Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt. Die Teilnehmer/-innen werden von der Kraftwerksschule Essen bzw. den kooperierenden Unternehmen ausgewählt.



Vor dem Studium

Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen | In diesem Studium werden Sie in einem Unternehmen ausgebildet, besuchen die Veranstaltungen an der FH Aachen und am Berufskolleg in Jülich.

Ihre Teilnahme an diesem Studienprogramm setzt voraus, dass Sie zu Beginn des Studiums einen Ausbildungsvertrag zur Industriemechanikerin/zum Industriemechaniker mit einem Unternehmen abgeschlossen haben, das Ihnen die Teilnahme an dem Programm ermöglicht. Die FH Aachen wird mit Ihrem Ausbildungsbetrieb einen Kooperationsvertrag abschließen, der die Details regelt.

Grundsätzlich benötigen Sie für die Aufnahme des Studiums an der FH Aachen die Fachhochschulreife oder die Allgemeine Hochschulreife.

Der in anderen Studiengängen erforderliche Praktikumsnachweis entfällt bei dem dualen Studiengang Maschinenbau PLuS.

Alle Informationen zum Studiengang Maschinenbau PLuS finden Sie unter
www.fh-aachen.de/maschinenbau_plus.html

Weitere Informationen zu Zugangsvoraussetzungen und zur Anerkennung des Praktikums:
www.fh-aachen.de/bewerb_quali_bach.html



Der duale
Studiengang
Maschinenbau PLuS

Studienablauf

Maschinenbau PLuS ist ein achtsemestriges Studium, bei dem Sie parallel zum Hochschulstudium in den ersten fünf Semestern eine berufliche Ausbildung absolvieren, welche mit einer IHK-Prüfung zum Industriemechaniker / zur Industriemechanikerin abschließt.

Die ersten fünf Semester umfassen die mathematisch-naturwissenschaftlichen und die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen des Maschinenbaus. Ab dem sechsten Semester folgen die fachspezifischen Grundlagen der Energie- und Umwelttechnik. Diese Fächer vermitteln vor allem grundlegende Kenntnisse und das Verständnis der Energieumwandlungsverfahren und der damit verbundenen Anlagentechnik. Im siebten Semester wählen Sie eine der Vertiefungsrichtungen nach Ihren Neigungen und Berufswünschen aus.

In den ersten beiden Semestern findet die betriebliche Ausbildung im Unternehmen und im Berufskolleg Jülich statt. Die FH Aachen unterrichtet Sie zu dieser Zeit am Berufskolleg bereits in einigen Grundlagenfächern des Studiums, um Ihnen einen möglichst erfolgreichen Übergang ins dritte Semester – Ihrem ersten Semester an der Hochschule – zu ermöglichen.

Im dritten und vierten Semester nehmen Sie an vier Tagen in der Woche an den Veranstaltungen der FH Aachen teil; ein Tag in der Woche ist der Ausbildung im Berufskolleg vorbehalten.

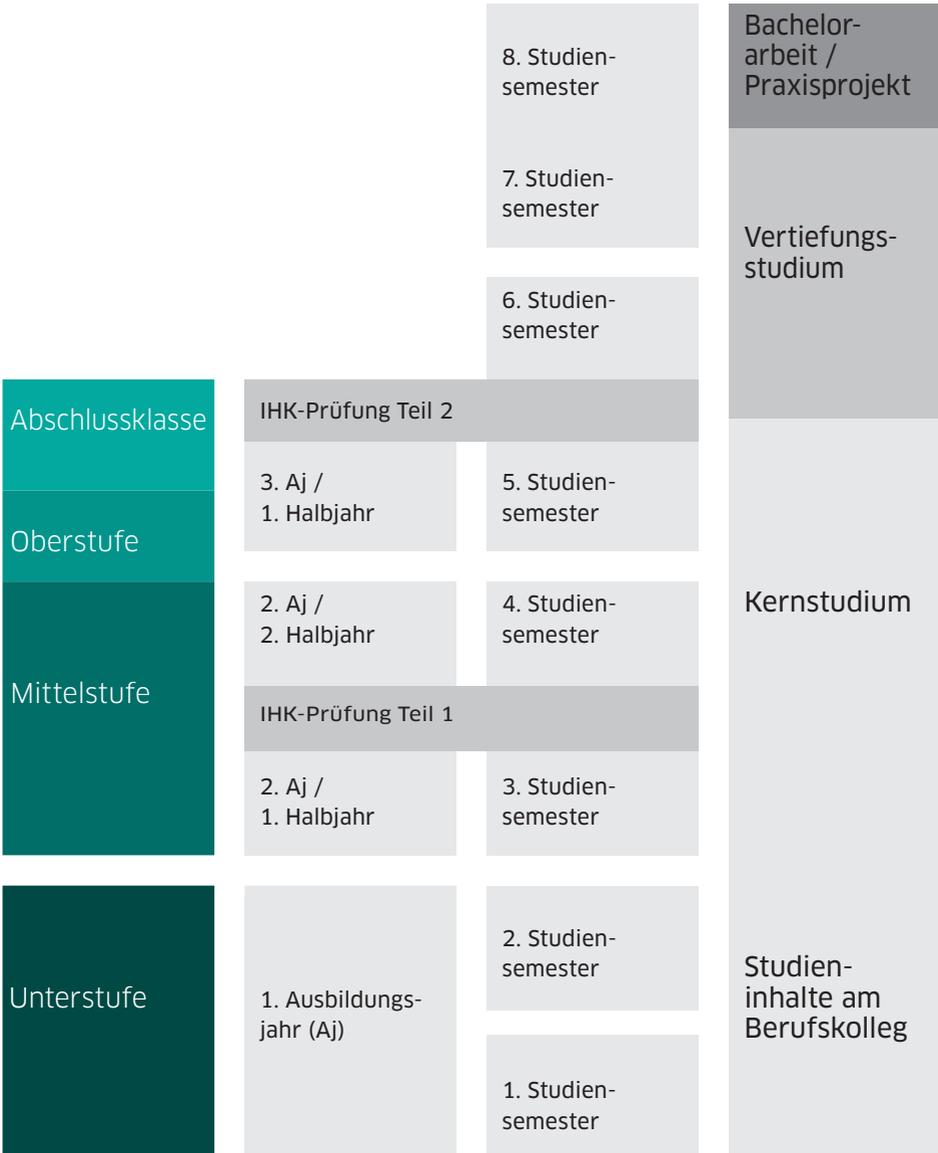
Die Zeiten im Ausbildungsunternehmen sind ab dem dritten Semester auf die Vorlesungsfreien Zeiten begrenzt.

Das fünfte Semester verläuft wie das dritte und vierte Semester, allerdings legen Sie am Ende dieses Semesters den zweiten Teil der IHK-Abschlussprüfung ab. Der Ausbildungsabschnitt ist damit beendet.

Im sechsten und siebten Semester studieren Sie während der Vorlesungszeit an fünf Tagen in der Woche am Campus Jülich der FH Aachen.

Das achte Semester beinhaltet ein Praxisprojekt und die Bachelorarbeit.

Die vermittelten Studieninhalte entsprechen denen des regulären Maschinenbaustudiums an der FH Aachen.



Industriekontakte

Netzwerke für Ihre Karriere

Die hervorragenden Industriekontakte im Bereich Energie und Umwelt basieren unter anderem auf:

- > der Kompetenzplattform „Energie und Umwelt“ mit 13 Professorinnen und Professoren und zwei wissenschaftlichen Einrichtungen
- > dem gemeinsam mit Industrieunternehmen (u. a. RWE Power) durchgeführten Projekt „Studium und Ausbildung“
- > der in Kooperation mit der Kraftwerksschule e.V. in Essen durchgeführten Vertiefungsrichtung Kraftwerkstechnik.

Alle wichtigen Energieumwandlungsverfahren – regenerativ, fossil und nuklear – werden durch diese Industriekontakte abgebildet. Diese Industriekontakte werden in der Kompetenzplattform „Energie und Umwelt“ intensiv gepflegt und erlauben unseren Studierenden eine optimale Zusammenarbeit mit den Industriepartnern unter anderem in entsprechenden Seminaren.

Derzeit beteiligen sich folgende Firmen am dualen Studiengang Maschinenbau PLUS:

- NEA Group
- Ineos
- Forschungszentrum Jülich

Weitere Kooperationspartner finden Sie auch unserer Homepage.

Unser Angebot richtet sich an alle Unternehmen, die den Ausbildungsberuf Industriemechaniker/-in anbieten.

Studienplan

Nr.	Bezeichnung	P/W	SWS					Σ
			Cr	V	Ü	Pr	SU	
1. + 2. Semester								
	Grundkurs Mathematik	P	2	1	0	0	0	2
	Grundkurs Technische Mechanik	P	2	1	0	0	0	2
	Summe		4	2	0	0	0	6
3. Semester								
101180	Mathematik PLuS 1	P	8	4	4	0	0	8
101190	Technische Mechanik PLuS 1	P	3	2	1	0	0	3
91120	Grundl. d. Informationsverarbeitung	P	5	2	1	2	0	5
101130	Chemie	P	3	2	1	0	0	3
101140	Physik 1	P	4	2	2	0	0	4
102120	Werkstoffkunde	P	2	1	1	0	0	2
	Summe		25	13	10	2	0	25
4. Semester								
102100	Mathematik 2	P	10	5	4	0	0	9
92110	Technische Mechanik 2	P	5	2	3	0	0	5
102120	Werkstoffkunde	P	3	2	1	0	0	3
102125	Werkstoffkunde Praktikum	P	2	0	0	2	0	2
102140	Physik 2	P	6	2	2	2	0	6
102150	Technisches Zeichnen/CAD	P	5	1	1	3	0	5
	Summe		31	12	11	7	0	30
5. Semester								
103110	Strömungslehre	P	5	2	2	1	0	5
103120	Konstruktionselemente	P	8	4	4	0	0	8
103240	Grundlagen d. Fertigungstechnik	P	4	2	2	0	0	4
103160	Grundlagen der Thermodynamik	P	4	2	2	0	0	4
103170	Betriebswirtschaftslehre	P	5	3	2	0	0	5
	Summe		30	15	14	1	0	30

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

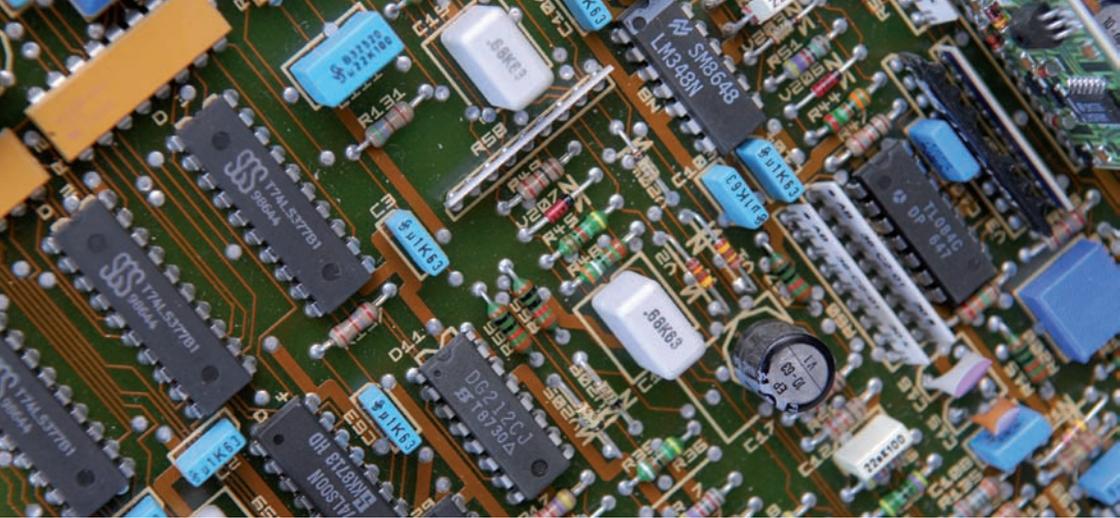
Nr.	Bezeichnung	P/W	SWS					
			Cr	V	Ü	Pr	SU	Σ
6. Semester								
104100	Technische Thermodynamik	P	4	2	2	0	0	4
104110	Wärmeübertragung 1	P	4	2	2	0	0	4
104120	Elektrische Energietechnik	P	4	2	2	0	0	4
104130	Apparatebau	P	4	2	2	0	0	4
104140	Steuer- & Regelungstechnik	P	4	2	2	0	0	4
104150	Grundlagen d. Verfahrenstechnik	P	4	2	2	0	0	4
104200	Maschinanlabor (AP, SMR, EM, TD, KE)	P	6	0	0	8	0	8
Summe			30	12	12	8	0	32
7. Semester								
10xxxx	Vertiefungsrichtung	W	30	x	x	x	x	x
Summe			30	x	x	x	x	x
8. Semester								
65	Praxisprojekt	W	15					
60	Bachelorarbeit	W	12					
60	Kolloquium	W	3					
Summe			30					

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht



SWS

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
Vertiefungsrichtung Energietechnik									
105501	Energiewirtschaft - Energiemanagement	W	4	2	2	0	0	4	
105502	Industrielle Energietechnik	W	6	3	2	1	0	6	
105503	Wärmeübertragung 2	W	4	2	1	1	0	4	
105504	Regenerative Energien	W	6	3	2	1	0	6	
105505	Energie- und Umweltseminar	W	2	1	1	0	0	2	
105200	Qualitätsmanagement	W	4	2	2	0	0	4	
35900	Allgemeine Kompetenzen	W	4	x	x	x	x	4	

Vertiefungsrichtung Umwelttechnik

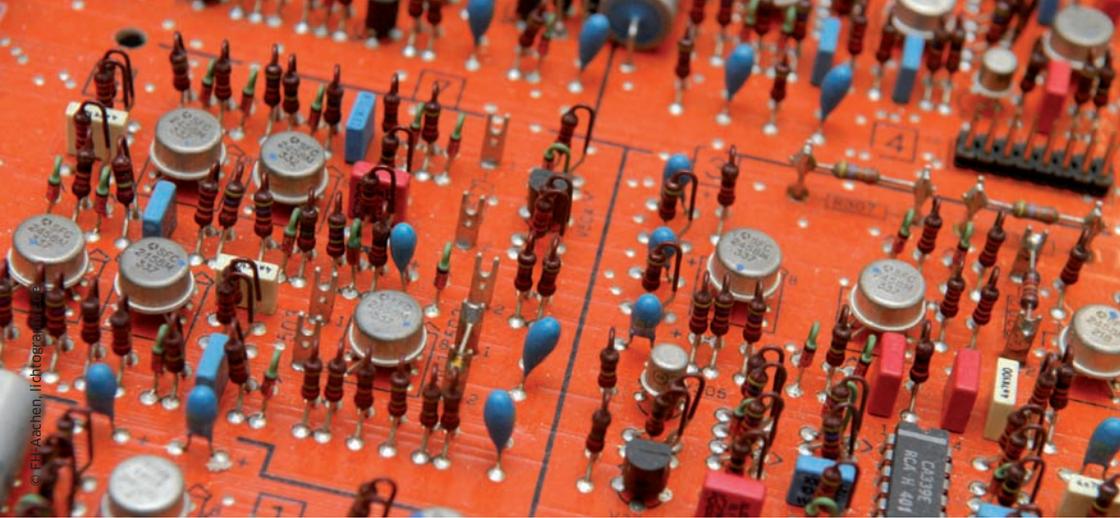
105601	Umweltbelastung	W	4	2	1	1	0	4
105602	Umweltverfahrenstechnik	W	4	2	1	1	0	4
105603	Umweltmanagement und Umweltrecht	W	4	2	2	0	0	4
105604	Umweltoptimierte Verfahren der Energiewandlung	W	2	1	0	1	0	2
105505	Energie- und Umweltseminar	W	2	1	1	0	0	2
105502	Industrielle Energietechnik	W	6	3	2	1	0	6
105200	Qualitätsmanagement	W	4	2	2	0	0	4
35900	Allgemeine Kompetenzen	W	4	x	x	x	x	4

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht



© FH Aachen, IT-Abteilung

SWS

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
Vertiefungsrichtung Nukleartechnik									
105651	Kern- und Strahlenphysik	W	5	2	2	1	0	5	
105652	Reaktorphysik/Reaktortechnik	W	5	2	2	1	0	5	
105503	Wärmeübertragung 2	W	4	2	1	1	0	4	
105505	Energie- und Umweltseminar	W	2	1	1	0	0	2	
105653	Umweltbelastung – Umweltrecht	W	6	3	2	1	0	6	
105200	Qualitätsmanagement	W	4	2	2	0	0	4	
35900	Allgemeine Kompetenzen	W	4	x	x	x	x	4	

Vertiefungsrichtung Kraftwerkstechnik									
105710	Aufbau u. Betrieb von Kraftwerken	W	5	3	1	1	0	5	
105720	Elektrotechnische Anlagen	W	2	1	1	0	0	2	
105730	Kraftwerksleittechnik	W	4	2	1	1	0	4	
105740	Dampferzeugung mit fossilen Brennstoffen	W	5	3	1	1	0	5	
105750	Aufbau u. Betrieb von Dampf- und Gasturbinen	W	5	3	1	1	0	5	
105760	Kraftwerkbetrieb	W	5	3	1	1	0	5	
35900	Allgemeine Kompetenzen	W	4	x	x	x	x	4	

Cr: Credits P: Pflicht W: Wahl SWS: Semesterwochenstunden
 V: Vorlesung Ü: Übung Pr: Praktikum SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Pflichtmodule

91120 5 Credits

Grundlagen der Informationsverarbeitung |

*Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hoffmann, Fachlehrer
Dipl.-Ing. Georg Wählisch*

Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktion von Rechnern. Sie können damit Aufgaben aus ihrem Studenumfeld unter Anwendung von Standardprogrammen (u. a. mittels Tabellenkalkulation und Software zur graphischen Programmierung) lösen.

92110 5 Credits

Technische Mechanik 2 | Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Gerling

Aufbauend auf Technische Mechanik 1 können sie statische Zustände und dynamische Vorgänge sowie die damit verbundenen Beanspruchungen (Spannungen, Verformungen) analysieren.

101180 10 Credits

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

Die Studierenden können lineare Gleichungssysteme lösen, kennen Vektoren und die grundlegenden Ingenieurfunktionen sowie die Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen.

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.

101140 4 Credits

Physik 1 | Prof. Dr. - Ing. Herbert Lauter

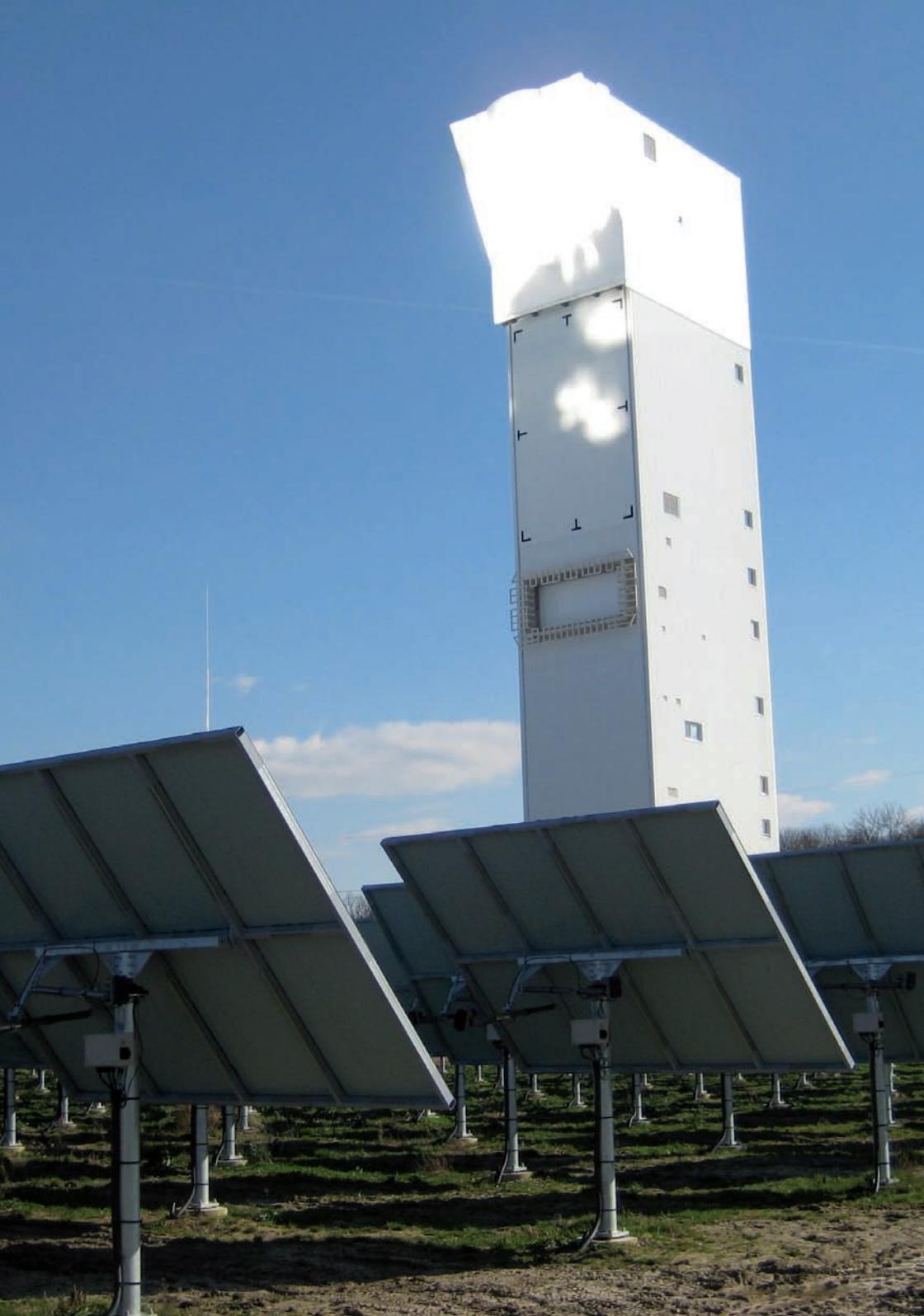
Die Studierenden haben ein Verständnis der Grundlagen physikalischer Modellbildung und deren Anwendung in der Technik.

Sie beherrschen die Methoden, naturwissenschaftliche Fragestellungen mathematisch zu formulieren und zu lösen. In den Übungen kann auch die Vorstellung eigener Leistungen vor einem Publikum in geschütztem Rahmen erlernt werden.

101190 5 Credits

Technische Mechanik PLuS 1 | 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.

102100

10 Credits

Mathematik 2 | Prof. Dr. rer. nat. Holger Nissen

Die Lehrveranstaltung bietet einen wesentlichen Teil der elementaren Höheren Mathematik, der es Naturwissenschaftlern und Ingenieuren ermöglicht, physikalische und technische Probleme in mathematische Aufgabenstellungen zu übersetzen und zu lösen. Sie können mathematische Problemstellungen in den Ingenieurwissenschaften lösen. Sie können physikalische und technische Probleme in mathematisch fassbare Aufgabenstellungen transformieren.

102120

5 Credits

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

Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Verbindung zwischen Kristallstruktur und elastischem und plastischem Verhalten zu erklären. Sie sollen einfache und zusammengesetzte Phasendiagramme verstehen. Ausgehend vom Fe-C-Diagramm sollen die Studierenden die wichtigsten Stahlsorten ableiten können. Zusammenhang und Charakteristik von Werkstoffen, insbesondere Metalle und Kunststoffe, sollen verstanden sein und angewendet werden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die richtigen Werkstoffe für unterschiedliche Anwendungen auszuwählen.

102125

2 Credits

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

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.

102140

6 Credits

Physik 2 | Prof. Dr.-Ing. Herbert Lauter
Verständnis der Grundlagen physikalischer Modellbildung und deren Anwendung in der Technik. Einübung der Methoden, naturwissenschaftliche Fragestellungen mathematisch zu formulieren und zu lösen. Erlernen der Methodik experimenteller Arbeit, insbesondere auch der Dokumentation (schriftlich oder elektronisch) der Ergebnisse.

102150

5 Credits

Technisches Zeichnen, CAD | Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählisch

Eine technische Zeichnung mittleren Schwierigkeitsgrades sowie Freihandskizzen, die als Grundlage für eine Zeichnung oder das Fertigen einfacher Bauteile dienen, sollen angefertigt werden können. Schwierige Zeichnungen sollen gelesen und mögliche Zeichnungsfehler erkannt werden.

Erste Bauteile sollen dreidimensional am Rechner konstruiert, zusammen gebaut und animiert werden können. Die Zeichnungsableitung für die Werkstatt kann erstellt und mit Schnitten versehen werden.

103110

5 Credits

Strömungslehre | Prof. Dr.-Ing. Isabel Kuperjans

Die Studierenden verstehen die grundlegenden strömungsmechanischen Gleichungen. Sie erwerben die Fähigkeit, Strömungsprobleme z.B. in Kraftwerken und industriellen Produktionsprozessen zu erkennen und zu verstehen. Sie werden in die Lage versetzt Druckverluste zu be-

rechnen und Strömungsmaschinen auszu-
legen bzw. Berechnungen und Auslegun-
gen zu bewerten.

103120 **8 Credits**

Konstruktionselemente | Prof. Dr.-Ing.
Burghard Müller

Die Studierenden sind in der Lage, das Zusammenwirken von Maschinenelemente zu erkennen, Festigkeitsnachweise zu führen und Lösungsansätze für erkennbare Probleme selbständig zu finden. Sie sind darüber hinaus in der Lage, einfache Maschinen bzw. Maschinenteile zu entwerfen, zu dimensionieren und die Unterlagen für die Herstellung und den Zusammenbau anzufertigen.

103160 **4 Credits**

Grundlagen der Thermodynamik | Prof.
Dr.-Ing. Christian Faber

Die Studierenden verstehen die thermodynamischen Grundlagen von Systemen und können diese anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, den 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik für offene und geschlossene Systeme anzuwenden.

103170 **5 Credits**

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

Ziel ist die Vermittlung anwendungsbezogener, betriebswirtschaftlicher Erkenntnisse im Bereich der Betriebswirtschaft (BWL) für angehende Ingenieure. Weiterhin ist es ein Ziel, 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.

103210 **4 Credits**

Grundlagen der Elektrotechnik | Prof. Dr.-
Ing. Klaus Brüssermann

Die Studierenden erlernen die Bedeutung von Widerständen, Spulen und Kapazitäten in einfachen Gleich- und Wechselstromnetzwerke. Sie können diese berechnen, analysieren und bewerten. Sie verstehen die Prinzipien von Ersatzanordnungen und elektrischen Maschinen (Gleichstrom, Drehstrom).

103240 **4 Credits**

Grundlagen der Fertigungstechnik | Prof.
Dr.-Ing. Martina Klocke

Die Studierenden lernen die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Fertigungsverfahren kennen, orientiert an der DIN 8580. Sie kennen Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Qualitätsmerkmale von Fertigteilen. Für konkrete Fertigungsaufgaben muss ein technologisch und wirtschaftlich geeignetes Fertigungsverfahren sicher ausgewählt werden können.

104100 **4 Credits**

Technische Thermodynamik | Prof. Dr.-
Ing. Bernhard Hoffschmidt

Die Studierenden können thermodynamische Prozesse identifizieren und in Bezug auf die verschiedenen Kraft- und Arbeitsmaschinen anwenden. Sie sind in der Lage thermodynamische Kreisprozesse zu berechnen und entsprechende Auslegungen bzw. Bewertungen durchzuführen. Sie kennen die grundlegenden Auslegungskriterien für Turbomaschinen, Kolbenmaschinen, Dampf- und Gasturbinen, sowie Kältemaschinen und Wärmepumpen.

104110 **4 Credits**

Wärmeübertragung 1 | Prof. Dr.-Ing.
Isabel Kuperjans

Die Studierenden werden in die Lage versetzt Wärmeübertragungsprobleme zu

erkennen und die entsprechende Gleichungssysteme zu identifizieren. Mit Hilfe dieser Gleichungssysteme sind sie in der Lage, problem bezogene Lösungen zu erarbeiten.

104120

4 Credits

Elektrische Energietechnik | Prof. Dr. - Ing. Stefan Bauschke

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Funktionsweise elektrischer Maschinen und ein technisches Verständnis für die Funktionsweise von Anlagen der elektrischen Energietechnik. Sie beherrschen die Methoden zur Analyse und Berechnung elektrischer Maschinen und Anlagen.

104130

4 Credits

Apparatebau | Prof. Dr. - Ing. Burghard Müller

Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Druckbehälter und drucklose Behälter zu berechnen und auszulegen, einfache Rohrleitungsplanungen durchzuführen sowie einfache Unterstützungs- und Sicherheitskonzepte für Behälter und Rohrleitungen zu entwickeln.

104140

4 Credits

Steuer- und Regelungstechnik | Prof. Dr.-Ing. Christoph Helsper

Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen Steuerung und Regelung. Sie 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 dynamische 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.

104200

6 Credits

Maschinenlabor | Prof. Dr. - Ing. Christian Faber

Vertiefende Praktika zu den Modulen Apparatebau, Steuer und Regelungstechnik, Elektrische Energietechnik, Thermodynamik und Konstruktionselemente.

Zu den Modulen der Vertiefungsrichtungen finden Sie die Beschreibungen online unter www.campus.fh-aachen.de



Allgemeine Informationen

Organisatorisches

Studiendauer, -aufbau und -beginn | Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang Maschinenbau PLuS beträgt, einschließlich der Ausbildung zum Industriemechaniker/ zur Industriemechanikerin, acht Semester. Insgesamt werden 180 ECTS-Credits erworben. 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 1-5
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.-Ing. Christian Faber
T +49.241.6009 53524
faber@fh-aachen.de

ECTS-Koordinator

Prof. Dr.-Ing. Christian Faber
T +49.241.6009 53524
faber@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
T +49.241.6009 53117
www.fh-aachen.de/studentensekretariat.html

Akademisches Auslandsamt am Campus Jülich

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

Beratung für PLuS-Studiengänge

Dr. phil. Inna Ramm
Heinrich-Mußmann-Straße 1
T +49.241.6009 53761
ramm@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 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