



Maschinenbau

Bachelor of Engineering

Energie- und Klimaschutzmanagement,
Energieumwandlungs- und -versorgungsanlagen,
Energie- und Umwelttechnologien,
Nukleartechnologien,
Kraftwerkstechnik

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

Maschinenbau

06 Berufsaussichten

08 Kompetenzen

Vor dem Studium

11 Bewerbung und
Zugangsvoraussetzungen

Das Studium

13 Studienablauf

14 Industriekontakte

16 Studienplan

20 Studienmodule

Allgemeine Informationen

26 Organisatorisches

27 Adressen

Alle Informationen
zum Studiengang
Maschinenbau
finden Sie auch im
Internet unter
www.fh-aachen.de
mit dem folgenden
Webcode: **0411197**

Oder fotografieren
Sie den QR-Code
mit einem passen-
den Reader auf
Ihrem Handy*.



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

Willkommen im Studiengang

Dekanat (aktuell)



Prof. Dr.-Ing. J. Hodapp



Prof. Dr.-Ing. R. Groß



Prof. Dr. rer. nat.
A. Förster



S. Schulz M.Sc.



A. Adenau

© FH Aachen, A. Herrmann

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

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

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

Ihr Einstieg in das Studium wird durch qualifizierte Tutorenprogramme unterstützt. Während des Studiums profitieren Sie von der flexiblen, individuellen Betreuung durch die Professoren, Dozenten und Mitarbeiter des Fachbereichs. Das in den Vorlesungen und Übungen erworbene Fachwissen vertiefen Sie in den zahlreichen begleitenden Praktika. Unsere Studierenden beteiligen sich im Dekanat und im Fachbereich an den wichtigen

Entscheidungen zu den Studiengängen.

Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Maschinenbau des Fachbereichs Energietechnik der FH Aachen haben nicht nur sehr gute Karrierechancen, sie können auch einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung unserer Umwelt und einer langfristigen, sicheren Energieversorgung leisten. Die Energie- und Umwelttechnik in ihren verschiedenen Ausprägungen befasst sich im Rahmen des Klimaschutzes und der Ressourcenschonung mit der Entwicklung neuer Energieumwandlungstechniken, der Steigerung der Energieeffizienz, der Erforschung und dem Ausbau nachhaltiger und alternativer Energien und trägt zur wissenschaftlichen Diskussion über den sicheren Einsatz von Kernenergie und die Endlagerproblematik bei.

Als Absolvent der FH Aachen mit dem berufsqualifizierenden Abschluss Bachelor of Engineering „B.Eng.“ in Maschinenbau sind Sie sowohl für den direkten Einstieg in den Arbeitsmarkt als auch in die weiterqualifizierenden Masterprogramme vorbereitet.

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

Wir freuen uns auf Sie!



Maschinenbau

Berufsaussichten

Langfristig sonnig

Zwei Probleme gilt es rasch und nachhaltig zu lösen: Wie kann der stetig wachsende Energiebedarf der Menschen gestillt werden? Und wie lässt sich der Klimawandel aufhalten? Nicht nur die Industrieländer, sondern vor allem die aufstrebenden Schwellenländer benötigen viel Energie, um weiter wachsen zu können. Den Energiebedarf gilt es umweltschonend zu stillen, zum einen, um dem Klimawandel entgegen zu wirken und zum anderen, um den Anstieg der Energiepreise zu stoppen.

Ingenieure der Energie- und Umwelttechnik werden jetzt und in Zukunft dringend benötigt, sei es bei der Erzeugung umweltschonender Energie sowie bei der Weiterentwicklung effizienter Energieeinsparungstechnologien.

Boom der erneuerbaren Energien

Insbesondere der Markt für regenerative Energien erlebt seit Jahren einen gigantischen Aufschwung: Stürmische Entwicklungen nehmen seit einiger Zeit Windkraft, Photovoltaik sowie die Energiegewinnung durch Gezeitenkraft, Geothermie und Biomasse. Auch die Forschung im Bereich

der Brennstoffzellen wird immer anwendungsbezogener und es entwickeln sich zahlreiche Betätigungsfelder für junge Ingenieurinnen und Ingenieure.

Solartechnik

Die Solartechnik wird künftig vor allem im Bereich der Stromerzeugung mit solarthermischen Kraftwerken hohe Zuwachsraten verzeichnen. Das Solar-Institut Jülich (SIJ) der FH Aachen spielt bei der Weiterentwicklung dieses Kraftwerktyps mit dem im Sommer 2009 in Betrieb genommenen solarthermischen Demonstrationskraftwerk in der ersten Garde. Dort entstehen seither viele neue und interessante Tätigkeitsfelder für Ingenieure und Ingenieurinnen der Energietechnik.

Kraftwerkstechnik

Allein in Deutschland werden in den nächsten Jahren 20 Milliarden Euro in neue sowie in die Instandhaltung bestehender Kraftwerke investiert. Hier entstehen zahlreiche neue Stellen, insbesondere im Bereich der



Kraftwerksmodernisierung. Hier ergeben sich interessante Tätigkeitsfelder für junge Ingenieurinnen und Ingenieure, die häufig dem Profil entsprechen, das in unserem Studiengang ausgebildet wird.

Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung

Der Bau von Anlagen, die sowohl elektrischen Strom als auch Wärme produzieren (Kraft-Wärme-Kopplung), ist ein Gebiet, auf dem deutsche Ingenieure weltweit führend sind. Neuerdings spielt die zusätzliche Kälteerzeugung (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung) eine immer interessantere Rolle. Auch hier finden sich typische Einsatzgebiete für Ingenieurinnen und Ingenieure, die am Campus Jülich ausgebildet werden. Der Fachbereich Energietechnik widmet sich hier verstärkt über das fachbereichinterne Institut NOWUM dieser Thematik. Nähere Informationen unter www.nowum-energy.com

Regional und Weltweit gefragt

Deutsche Ingenieure, insbesondere in der Umwelttechnik, sind weltweit gefragt. Absolventen des Studiengangs Maschinenbau

am Fachbereich Energietechnik der FH Aachen haben daher beste Berufsaussichten, regional und international.

Wer nach dem Studium in der Region bleiben möchte, der hat im energiegeprägten Rheinland ebenfalls hervorragende Berufsaussichten: Hier bieten sich Karrierechancen in der konventionellen und der regenerativen Energiegewinnung, im Anlagenbau und vielen weiteren Bereichen.

Die tägliche regionale und überregionale Energieversorgung ist ein weiterer stabiler Berufszweig: Durch die starke Überalterung bei Energieanbietern und Netzagenturen werden dort in den nächsten Jahren zahlreiche Stellen neu besetzt.

Immer mehr junge deutsche Ingenieurinnen und Ingenieure sind in der Exportwirtschaft, sei es in der Planung, der Bauausführung, der Wartung oder der Beratung tätig. Bei entsprechenden Sprachkenntnissen sind Jobs im Ausland äußerst lukrativ.

Kompetenzen

Energie-Spezialisten

Nach Ihrem Kernstudium, in dem Sie das Fachwissen eines Maschinenbauingenieurs erwerben, können Sie im Studiengang Maschinenbau eine Vertiefungsrichtung wählen. Darüber hinaus bieten wir im Rahmen der Vertiefungsrichtungen ein Seminar zu aktuellen technischen und wissenschaftlichen Entwicklungen in der Energie- und Umwelttechnik an. Die Vortragenden kommen aus der Industrie und von renommierten wissenschaftlichen Institutionen.

Vertiefungsrichtung Energie- und Klimaschutzmanagement |

Mit der Wahl dieser Vertiefungsrichtung werden Sie auf Tätigkeiten vorbereitet, die Unternehmen oder Kommunen helfen, konventionelle Energie und somit Kosten und klimaschädliche Treibhausgasemissionen einzusparen. Sie erhalten einen Einblick in die aktuelle und zukünftige Energieverteilung und -speicherung. Wissenswerte Kenntnisse zu Energiewirtschaft und -management helfen Ihnen bei der Umsetzung von Maßnahmen. Neben einem tieferen Einblick in die Erneuerbaren Energien liegt ein weiterer Schwerpunkt bei der Auslegung und Optimierung der

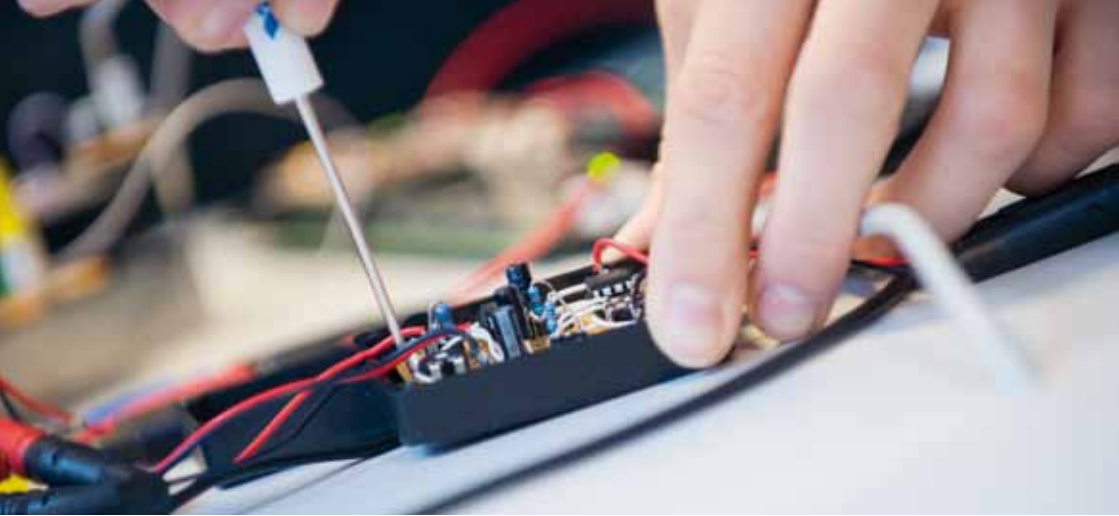
Energieeffizienz innerhalb von Gebäuden und Unternehmen. Dazu werden Sie darüber hinaus im Fach Energiesystemtechnik geschult.

Vertiefungsrichtung Energieumwandlungs- und -versorgungsanlagen |

Nach Abschluss dieser Vertiefung werden Sie beruflich auf allen Gebieten der Energieumwandlung und Energieversorgung beheimatet sein. Das notwendige Rüstzeug besteht aus einer Kombination von Fachkenntnissen auf dem Gebiet der Regenerativen (Solar, Wind, Geothermie) und Industriellen (Turbinen, Generatoren, Dampferzeuger) Energietechnik sowie der Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung, Klima und Kälte). Umrahmt wird der technische Bereich durch die Lehre der Energiewirtschaft und des Umweltrechtes. Zudem werden noch Kenntnisse zum Thema Konstruktiver Ingenieurbau und Anlagenbau vermittelt.

Vertiefungsrichtung Energie- und Umwelttechnologien |

In dieser Vertiefungsrichtung werden Sie auf eine Tätigkeit in einem Unternehmen der Energie- und Umwelttechnik



vorbereitet. Sie vertiefen Ihre Kenntnisse zur Industriellen Energietechnik mit fossilen Brennstoffen, zum Umgang mit Abgasen, zur Kraft-Wärme-Kopplung, zur Kraftwerkstechnik bis hin zum Konstruktiven Ingenieurbau. Intensiv wird das Thema Umweltbelastung durch Energieumwandlungsprozesse und Vermeidung dieser Belastungen behandelt. Umwelloptimierte Verfahren der Energieumwandlung und die Berechnung von Prozessparametern in der Energie- und Umwelttechnik stehen ebenso auf dem Programm, wie ein Einblick in das Umweltmanagement und das Umweltrecht.

Vertiefungsrichtung Nukleartechnologien |

Bei der Wahl dieser Vertiefungsrichtung werden Sie auf eine Tätigkeit in der Nuklearindustrie vorbereitet, d.h. Betrieb, Planung und Genehmigung von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen sowie deren Rückbau. Das Fach Kern- und Strahlenphysik vermittelt Ihnen zudem Kenntnisse für die Arbeit und den Umgang mit kerntechnischen Geräten in der Medizintechnik. Der Fächerkatalog umfasst zudem den Bereich Reaktorphysik und Reaktortechnik sowie den Konstruktiven

Ingenieurbau. Umweltrecht, Umweltbelastungen durch Anlagenbetrieb und Anlagenrückbau sowie die Vermeidung dieser Belastungen sind weitere wichtige Themen der Ausbildung.

Vertiefungsrichtung Kraftwerkstechnik |

Diese Vertiefungsrichtung wird in Zusammenarbeit mit der Kraftwerksschule e.V. in Essen durchgeführt und zeichnet sich durch ihre besondere Praxisnähe und die enge Zusammenarbeit mit der Kraftwerkswirtschaft aus. Die Ausbildung ist auf den Betrieb von fossil befeuerten Kraftwerken ausgerichtet und vermittelt Kenntnisse in den Bereichen Aufbau und Betrieb von Kraftwerken und Dampferzeugern sowie den zugehörigen Dampf- und Gasturbinenprozessen. Zentrale Bestandteile sind das Verständnis für die technischen und organisatorischen Zusammenhänge sowie der Funktionalität der leit- und elektrotechnischen Einrichtungen in Kraftwerken. Die kostenpflichtige Teilnahme an dieser Vertiefungsrichtung bedarf eines entsprechenden Vertrages mit einem Unternehmen oder der Kraftwerksschule Essen e.V. Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt.



Vor dem Studium

Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen | Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums wird die Fachhochschulreife oder die Allgemeine Hochschulreife gefordert. Andere Wege zur Zulassung zur Fachhochschule finden Sie unter www.fh-aachen.de/studienangebot/maschinenbau-juelich-beng/bewerbung/

Weitere Informationen
finden Sie auf der Seite
www.fh-aachen.de, wenn
Sie folgenden Webcode
eingeben: **0411197**



Der praxisnahe Studiengang Maschinenbau

In den ersten drei Semestern werden die mathematisch-naturwissenschaftlichen und die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen des Maschinenbaus vermittelt. Jedes Modul schließt mit einer Prüfung ab, die zweimal wiederholt werden kann.

Im vierten und fünften Semester folgen die fachspezifischen Grundlagen der Energie- und Umwelttechnik. Diese Fächer vermitteln vor allem weitergehende Kenntnisse und das Verständnis der energetischen und thermodynamischen Prozesse der Energieumwandlungsverfahren und der damit verbundenen Anlagentechnik. Außerdem wird in diesen Semestern der Vorlesungsstoff durch Praktika vertieft.

Im sechsten Semester wählen Sie eine der auf S. 8/9 beschriebenen Vertiefungsrichtungen aus. Die Module der Vertiefungsrichtungen vermitteln Ihnen das entsprechende spezielle Fachwissen.

In der ersten Hälfte des siebten Semesters absolvieren die Studierenden ein Praxisprojekt (15 ECTS), das in der Regel in einem Industrieunternehmen durchgeführt wird.

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

Aufgrund unserer vielfältigen Auslandskontakte und Partnerhochschulen besteht die Möglichkeit, sowohl das sechste Semester als auch Praxisprojekt und Bachelorarbeit im Ausland zu absolvieren. Eine Entscheidung sollte frühzeitig (nach dem vierten Semester) erfolgen, um eventuelle Fördermöglichkeiten auszuloten. Den Studienabschluss bildet die Bachelorarbeit, die im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert wird.

Der Abschluss als „Bachelor of Engineering“ erlaubt Ihnen eine Weiterführung des Studiums in Form eines Masterstudiums.

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 und Institutionen durchgeführten PLuS-Programm mit den beiden ausbildungsbegleitenden Studiengängen Maschinenbau PLuS und Elektrotechnik PLuS und den weiteren industriellen Kontakten der Institute NOWUM und SIJ
- > der in Kooperation mit der Kraftwerksschule e.V. in Essen durchgeführten Vertiefungsrichtung Kraftwerkstechnik

Alle wichtigen Energieumwandlungsverfahren – regenerativ, fossil und nuklear – werden durch die Industriekontakte des Fachbereichs abgebildet.

Wir pflegen unsere Industriekontakte intensiv, nicht zuletzt, weil sie

unseren Studierenden eine optimale Zusammenarbeit mit den Partnern bereits im Studium (Bachelor-/ Masterarbeiten) sowie in entsprechenden Seminaren erlauben.

Aufgrund der vielfältigen Forschungsaktivitäten der im Studiengang Maschinenbau tätigen Professorinnen und Professoren sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bestehen ebenfalls enge Beziehungen zu in- und ausländischen Hochschulen und Forschungsinstituten.

Der allgemeinen Globalisierung folgend unterhalten wir Beziehungen zu Hochschulen und Forschungsinstituten weltweit und bieten Ihnen dadurch die Möglichkeit, im Rahmen des Studiums Auslandssemester zu absolvieren. Das Auslandssemester kann idealerweise im Rahmen des Praxissemesters durchgeführt werden. Auch Praxisprojekte und Abschlussarbeiten im Ausland sind möglich. Diese erfolgen oft im Rahmen von Projekten. Üblicherweise sollten Sie dafür über gute Englisch- bzw. für Südamerika Spanischkenntnisse verfügen.



Studienplan

Bezeichnung	P/W	LP	SWS					Σ
			V	Ü	Pr	SU		
1. Semester								
Mathematik 1	P	8	4	4	0	0	8	
Technische Mechanik 1	P	4	2	2	0	0	4	
Informationstechnik	P	5	2	1	2	0	5	
Grundlagen der Chemie	P	3	3	0	0	0	3	
Physik 1	P	6	2	2	2	0	6	
Werkstoffkunde	P	2	1	1	0	0	2	
Einf. in die Energietechnik	P		2	0	0	0	2	
Technische Dokumentation 1	P	2	1	1	0	0	2	
Summe		30	17	11	4	0	32	

2. Semester							
Mathematik 2	P	8	4	4	0	0	8
Technische Mechanik 2	P	4	2	2	0	0	4
Werkstoffkunde	P	3	2	1	0	0	3
Technische Dokumentation 2	P	4	1	1	2	0	4
Physik 2	P	4	2	2	0	0	4
Grundlagen der Elektrotechnik	P	5	2	2	1	0	5
Werkstatt Praktikum	P	2	0	0	2	0	2
Summe		30	13	12	5	0	30

3. Semester							
Strömungslehre	P	4	2	2	0	0	4
Konstruktionselemente	P	8	4	4	0	0	8
Technische Mechanik 3	P	4	2	2	0	0	4
Mathematik 3	P	8	4	4	0	0	8
Grundlagen d. Thermodynamik	P	4	2	2	0	0	4
Werkstoffkunde Praktikum	P	2	0	0	2	0	2
Summe		30	14	14	2	0	30

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

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

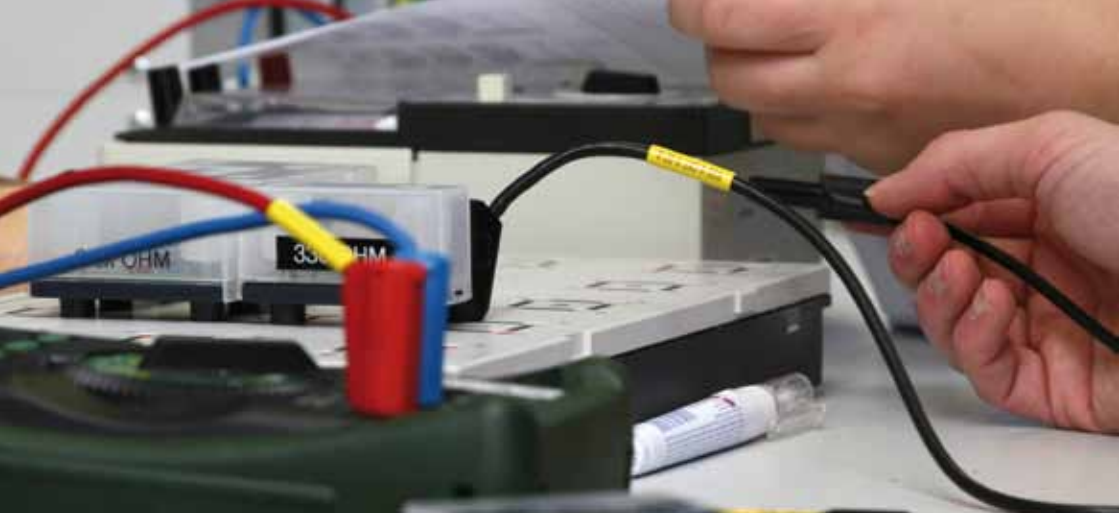
Bezeichnung	P/W	LP	SWS					Σ
			V	Ü	Pr	SU		
4. Semester								
Technische Thermodynamik	P	4	2	2	0	0	4	
Grundlagen der Wärmeübertragung	P	4	2	2	0	0	4	
Grundlagen der BWL	P	4	3	1	0	0	4	
Apparate- und Anlagenbau	P	4	2	2	0	0	4	
Grundlagen der Fertigungstechnik	P	4	2	2	0	0	4	
Mess-, Steuer-, Regelungstechnik	P	6	3	3	0	0	6	
Konstruktionselemente	P	2	0	0	2	0	2	
Strömungslehre	P	2	0	1	1	0	2	
Summe		30	14	13	3	0	30	
5. Semester								
Projektmanagement	P	2	1	1	0	0	2	
Grundlagen d. Verfahrenstechnik	P	4	2	2	0	0	4	
Wärme-, Kraft- und Arbeitsmaschinen	P	4	2	2	0	0	4	
Wärme- und Stoffübertragung	P	4	2	1	1	0	4	
Elektrische Energietechnik	P	6	2	2	2	0	6	
Apparate- und Anlagenbau	P	4	1	1	2	0	4	
Projektwoche	P	2	0	0	2	0	2	
Thermodynamik-Praktikum	P	2	0	0	2	0	2	
MSR-Praktikum	P	2	0	0	2	0	2	
Summe		30	11	9	10	0	30	
6. Semester								
Allgemeine Kompetenzen		6						
Vertiefungsfächer		20						
Wahlfächer		4						
Summe		30						
7. Semester bzw. 8. Semester (Studiengang mit Praxissemester)								
Praxisprojekt	W	15						
Bachelorarbeit	W	12						
Kolloquium	W	3						
Summe		30						

LP: Leistungspunkte
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht



Nr.	Bezeichnung	P/W	LP	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
VTR 1: Energie- und Klimaschutzmanagement									
	Energiewirtschaft - und Energiemanagement	W	4	2	2	0	0	4	
	Regenerative Energien	W	4	2	2	1	0	5	
	Energiesystemtechnik	W	4	2	2	0	0	4	
	Energieeffizienz in Gebäuden	W	4	2	2	0	0	4	
	Energieverteilung und Speicherung	W	4	2	2	0	0	4	
VTR 2: Energieumwandlungs und Versorgungsanlagen									
	Energiewirtschaft - und Energiemanagement	W	4	2	2	0	0	4	
	Regenerative Energien	W	4	2	2	1	0	5	
	Gebäudetechnik (HLKK)	W	4	2	2	0	0	4	
	Industrielle Energietechnik	W	4	2	2	0	0	4	
	Konstruktiver Ingenieurbau	W	4	2	2	0	0	4	
VTR 3: Energie- und Umwelttechnologien									
	Energiewirtschaft - und Energiemanagement	W	4	2	2	0	0	4	
	Immissionen und Umweltbelastung	W	4	2	2	0	0	4	
	Emmissionsschutz	W	4	2	2	0	0	4	
	Industrielle Energietechnik	W	4	2	2	0	0	4	
	Konstruktiver Ingenieurbau	W	4	2	2	0	0	4	



		SWS						
Nr.	Bezeichnung	P/W	LP	V	Ü	Pr	SU	Σ
VRT 4: Nukleartechnologien								
	Kern- und Strahlenphysik	W	4	2	1	1	0	5
	Reaktorphysik/Reaktortechnik	W	4	2	2	0	0	4
	Immissionen und Umweltbelastung	W	4	2	2	0	0	4
	Rückbau und Deponierung	W	4	2	2	0	0	4
	Konstruktiver Ingenieurbau	W	4	2	2	0	0	4
Vertiefungsrichtung Kraftwerkstechnik								
	extern	W	20					
Wahlbereich								
Projekt	Klimaschutzkonzept	W	4					4
Projekt	Technische Gebäudeausrüstung	W	4					4
Projekt	Energieverteilung	W	4					4
Projekt	Emmissionsschutz	W	4					4
Projekt	Nukleartechnik	W	4					4
Allgemeine Kompetenzen								
	TQM		2					2
	Technisches Recht u. Umweltrecht		2					2
	Energie- u. Umweltseminar		2					2

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

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Studienmodule (Auswahl)

Technische Mechanik 1-3 |

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Gerling und

Prof. Dr. rer. nat. Gerd Breitbach

Die Technische Mechanik gliedert sich in die Teile Statik, Dynamik und Festigkeitslehre. Die Studierenden erlernen den Umgang mit Kräften, Momenten und kinematischen Größen. Sie werden in die Lage versetzt, im Rahmen der mehrdimensionalen 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.

Mathematik 1-3 |

Dipl.-Inform. Karola Merkel

Anhand zahlreicher, praktischer Beispiele aus der Physik, werden grundlegende, mathematische Techniken zum Teil wiederholt und neu eingeübt. Der Schwerpunkt des Moduls Mathematik 1 liegt hierbei vor allem auf der linearen Algebra. Es werden an praktischen Beispielen die Besonderheiten linearer Prozesse besprochen und mit den zugehörigen mathematischen Begriffen und Methoden verknüpft. Aufbauend auf den Grundlagen

werden in Mathematik 2 weiterführende Themen und ihre Anwendung in den Ingenieurwissenschaften behandelt. Der Schwerpunkt liegt in diesem Modul auf der Differential- und Integralrechnung mit einer Veränderlichen und der praktischen Anwendung des Taylorschen Satzes. Hinzu kommt die mathematische Beschreibung von Naturvorgängen und Prozessen durch gewöhnliche Differentialgleichungen und deren praxisnahe Anwendung. Schwerpunktthema im Modul Mathematik 3 ist die Differential- und Integralrechnung mit mehreren Veränderlichen und die Integralsätze der Vektoranalysis. Wieder werden die mathematischen Begriffe und Methoden mit Phänomenen aus der Technik verknüpft. So wird zum Beispiel der Zusammenhang von konservativen Kraftfeldern und wegunabhängigen Linienintegralen besprochen.

Informationstechnik |

Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählich,

Fachlehrer Dipl.-Math. Harald Bongen

Die Studierenden sollen das Zusammenspiel der bei Informationstechnologien eingesetzten Komponenten verstehen, deren Potential erkennen und einschätzen können. Sie sollen in der Lage sein, mit geeigneter Software Daten automa-

tisiert zu verarbeiten. Ein Bewusstsein für Sicherheit, Kosten und Anforderungen in der Informationstechnologie soll geschaffen werden. Der Studierende kann mithilfe einer Tabellenkalkulation ingenieurmäßige Anforderungen, wie beispielsweise Matrix-Operationen und lineare Gleichungssysteme oder Differentialgleichungen lösen.

Grundlagen der Chemie |

Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Becker

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

Physik 1 - 2 |

Prof. Dr.-Ing. Herbert Lauter und Prof. Dr.-Ing. Markus Grömping

Die Studierenden verstehen die Grundlagen physikalischer Modellbildung und deren Anwendung in der Technik. Die Studierenden 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. Zu den weiteren Inhalten zählen 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

Werkstoffkunde 1-2 |

Prof. Dr.-Ing. Ingold Seidl

Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen Kristallstruktur und elastisch-plastischem Verhalten darstellen. Des Weiteren verstehen sie einfache und

komplex zusammengesetzte Legierungssysteme. Aus dem Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und dem ZTU-Schaubild können sie die Gefüge der wichtigsten Stahlgruppen ableiten und mit der Wärmebehandlung verknüpfen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Al-, Cu-Legierungen sowie den Aufbau. Sie haben grundlegende Kenntnisse von den Eigenschaften von Polymerwerkstoffen und erlangen Fachwissen für die Werkstoffauswahl. 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.

Technische Dokumentation 1 |

Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählich

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

Technische Dokumentation 2 |

Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählich

Eine technische Zeichnung mittleren Schwierigkeitsgrades sowie Freihandskizzen, die als Grundlage für eine Zeichnung oder das Fertigen einfacher Bauteile dienen, sollen angefertigt werden können. Komplexe Zeichnungen sollen gelesen und mögliche Zeichnungsfehler erkannt werden. Erste Bauteile sollen dreidimensional am Rechner konstruiert, zusammengebaut und animiert werden können. Die Zeichnungsableitung für die Werkstatt

kann erstellt und mit Schnitten versehen werden.

Strömungslehre |

Prof. Dr.-Ing. Isabel Kuperjans

Der Studierende versteht die grundlegenden strömungsmechanischen Gleichungen. Er erwirbt die Fähigkeit, Strömungsprobleme z.B. in Kraftwerken und industriellen Produktionsprozessen zu erkennen und zu verstehen. Er wird in die Lage versetzt, Druckverluste zu berechnen, Pumpen und Ventilatoren auszulegen bzw. Berechnungen und Auslegungen zu bewerten.

Konstruktionselemente |

Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg

Die Studierenden können praktisch relevante Bauteilbeanspruchungen analysieren und verarbeiten. Sie kennen die Einflussfaktoren auf die statische und dynamische Bauteilfestigkeit und können diese eigenständig zweckmäßig anhand der Betriebsbedingungen beurteilen und anpassen. Sie sind in der Lage, technische Standardkonstruktionen hinsichtlich ihrer Funktion, der Anordnung und des Einsatzes von Bauteilen und Standardelementen zu erkennen, die in den Lehrveranstaltungen erarbeiteten Lösungsansätze selbstständig auf diese anzuwenden und mit bereits erlernten Methoden und erlerntem Wissen in Zusammenhang zu bringen. Sie erlangen darüber hinaus die methodischen Fähigkeiten zur selbständigen Abstraktion konkreter Entwürfe und einer daraus abgeleiteten Modellbildung, um selbständig neue technische Situationen für eine Gestaltung und Dimensionierung erschließen zu können. Sie sind in der Lage, neben den abstrahierten Berechnungsmodellen auch deren Grenzen und Randbedingungen zu erkennen, sowie zu formulieren. Sie sind in der Lage, das erlernte Wissen und die Methoden hinsichtlich ihres Stellenwertes

im beruflichen Umfeld einzuordnen sowie diese in einen Zusammenhang mit den Inhalten anderer Module zu bringen.

Grundlagen der Thermodynamik |

Prof. Dr.-Ing. Ulf Herrman

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.

Betriebswirtschaftslehre |

Prof. Dr. rer. oec. Frank Thielemann

Ziel ist die Vermittlung anwendungsbezogener 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 verwandter Gebiete. Es geht darum, Verständnis für das interdisziplinäre Zusammenspiel von technischen und ökonomischen Aspekten sowie Handlungs- und Kommunikationsaspekten zu schaffen.

Grundlagen der Elektrotechnik |

Prof. Dr.-Ing. Andreas Mohnke

Die Studierenden besitzen praxisbezogene Grundkenntnisse in der Berechnung von Gleich- und Wechselstromnetzwerken. Sie sind insbesondere in der Lage, energietechnische Probleme aus der Sicht des Maschinenbaus in interdisziplinären Teams zu artikulieren und einer gemeinsamen Lösung zuzuführen.

Grundlagen der Fertigungstechnik |

Prof. Dr.-Ing. Martina Klocke

Die Studierenden kennen die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Fertigungsverfahren, orientiert an

der DIN 8580. Sie wenden Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung an und benennen Qualitätsmerkmale von Fertigteilen. Für konkrete Fertigungsaufgaben können sie ein technologisch und wirtschaftlich geeignetes Fertigungsverfahren auswählen.

Technische Thermodynamik |

Prof. Dr.-Ing. S. Alexopoulos.

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.

Grundlagen der Wärmeübertragung |

Prof. Dr.-Ing. Isabel Kuperjans

Der Studierende versteht die grundlegenden Gleichungen der Wärmeübertragung. Er erkennt die Wärmeübertragungsphänomene Wärmeleitung, eindimensionaler Wärmedurchgang für ebene Körper, Zylinder und Rippen, Wärmequellen in ebenen Körpern und Zylindern (eindimensional) sowie die Grundlagen der instationären Wärmeübertragung und identifiziert die entsprechenden Gleichungssysteme. Mit Hilfe dieser Gleichungssysteme ist er in der Lage, Problem bezogene Lösungen zu erarbeiten.

Elektrische Energietechnik |

Prof. Dr. tech. 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.

Apparate- und Anlagenbau |

Prof. Dr.-Ing. Rolf Groß

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.

Mess-, Steuer-, und Regelungstechnik |

Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldbach

Die Studierenden lernen die Grundzüge der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik. Sie lernen die wichtigsten Grundbegriffe, Geräte und Fehlereinflüsse kennen und die grundlegenden Verfahren der Messtechnik verstehen und können einfache praktische Messaufgaben lösen. Sie kennen den Unterschied zwischen Steuerung und Regelung und sind in der Lage reale technische Anordnungen in Form eines Wirkungsplans zu abstrahieren. Sie können das statische Verhalten von Regelkreisgliedern mit Hilfe von Kennfeldern beschreiben und in einem Arbeitspunkt linearisieren. Sie können das dynamische Verhalten von Regelkreisgliedern mithilfe der Übergangsfunktion und des Frequenzgangs als Ortskurve und Bode-Diagramm darstellen. Sie kennen die wesentlichen Grundarten dynamischen Verhaltens und können sie anhand experimentell aufgenommener Übergangsfunktionen und Frequenzgängen identifizieren. Sie kennen einfache Stabilitätskriterien von Regelkreisen und können diese Kriterien auf Beispiele anwenden. Sie können anhand empiri-

scher Formen Regler auslegen und auf Basis von Gütemaßen die Qualität einer Regelung bewerten. Sie kennen besondere Regelkreisstrukturen, die das Prinzip des einschleifigen Regelkreises erweitern.

Grundlagen der Verfahrenstechnik |

Prof. Dr.-Ing. Herbert Lauter

Das Basiswissen der Verfahrenstechnik kann angewendet werden. Einfache Aufgaben zur Auslegung von Anlagen und zur Berechnung von Prozessparametern können durch die Studierenden gelöst werden.

Projektmanagement |

Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg

Die Teilnehmer kennen die wesentlichen Ziele, Methoden und Instrumente des modernen Projektmanagements. Sie haben die notwendige Methodenkompetenz erworben, um in Projektteams effektiv und erfolgreich mitarbeiten zu können. Sie kennen außerdem die grundlegenden Kompetenzfelder, um insbesondere Engineeringprojekte erfolgreich selbstständig planen, durchführen, steuern und leiten und zu können.

Wärme- und Stoffübertragung |

Prof. Dr.-Ing. Isabel Kuperjans

Der Studierende versteht die verschiedenen Arten der Konvektion und kennt die jeweiligen Gleichungen zur Bestimmung der Nu-Zahlen. So kann er typische Wärmeübertragungsprobleme für Anlagen der Energietechnik lösen. Er kann Auslegungen von Wärmeübertragern verifizieren. Er erkennt Wärmeübertragungsprobleme mit Strahlung und identifiziert die entsprechenden Gleichungssysteme. Er kann die bei Kondensation und Verdampfung auftretenden Phänomene erklären, versteht die grundlegenden Gleichungen der Stoffübertragung und kann jeweils einfache Aufgabenstellungen lösen.

Wärme-, Kraft- und Arbeitsmaschinen |

Prof. Dr.-Ing. S. Alexopoulos

Der Studierende versteht den Unterschied zwischen Verdränger- und Strömungsmaschinen, Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie hydraulischen und thermischen Strömungsmaschinen. Es werden Anlagen mit hydraulischen Strömungsmaschinen (Pumpen, Kompressoren, Ventilatoren, Wasser- und Windturbinen) sowie Anlagen mit thermischen Strömungsmaschinen (Dampfturbinen, Gasturbinen, Turbolader) behandelt. Zudem werden dimensionslose Kennzahlen entwickelt und die Modellgesetze zur Anwendung gebracht.



Allgemeine Informationen

Organisatorisches

Studiendauer, -aufbau und -beginn | Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang Maschinenbau, Energie und Umwelt, beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sieben Semester ohne Praxissemester bzw. acht Semester mit Praxissemester. Das Studium gliedert sich in ein Kern- und ein Vertiefungsstudium. Eine Aufnahme in das erste Studiensemester ist jeweils zum Wintersemester möglich.

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

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

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

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

Adressen

Fachbereich Energietechnik

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 50
F +49 241 6009 53199
www.fh-aachen.de/fachbereiche/energietechnik

Dekan

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

Fachstudienberater

Prof. Dr. rer.nat. Ulrich Gerling
T +49.241.6009 53965
gerling@fh-aachen.de

ECTS-Koordinator

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Gerling
T +49.241.6009 53965
gerling@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: 2014

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 | pixelio.de / Peter Kirchhoff

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

