



Schienerfahrzeugtechnik

Bachelor of Engineering

FACHBEREICH 08
MASCHINENBAU UND MECHATRONIK



MD 529

Schienefahrzeugtechnik

- 07 Tätigkeitsfelder
- 09 Berufsaussichten
- 11 Kompetenzen

Vor dem Studium

- 13 Zugangsvoraussetzungen

Der praxisnahe Studiengang

- 15 Studienablauf
- 16 Studienplan
- 18 Pflichtmodule

Allgemeine Informationen

- 26 Organisatorisches
- 27 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang Schienefahrzeugtechnik 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

Schienenfahrzeugtechnik ist ein Studiengang, der Sie zu einer gesuchten Fachkraft in einer Branche macht, deren weltweiter Aufstieg gerade erst begonnen hat. Überall auf der Erde entstehen neue Schienenstrecken, mit denen die durch Wirtschaftswachstum bedingten Güter- und Personenströme in einer Weise bewältigt werden, die die schädlichen Auswirkungen des Verkehrs begrenzt. Auch in Europa, wo die Eisenbahn im 19. Jahrhundert die industrielle Revolution ermöglicht hat und in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts an Bedeutung verloren hatte, ist die Renaissance der Schiene heute unübersehbar. Langsam aber sicher erobert die Bahn wieder größere Anteile am Verkehrsmarkt. Denn, je größer die Probleme der Energieversorgung und der Klimafolgen werden, umso größer wird die Bedeutung eines Verkehrsträgers, dessen spezifischer Energieverbrauch durch sein physikalisches Grundprinzip kleiner ist als bei jedem anderen Landverkehrsmittel. Mit anderen Worten: Die Physik ist Ihr Partner und Garant für beruflichen Erfolg.

In unserem Studiengang „Schienenfahrzeugtechnik“ steht das Fahrzeug im Mittelpunkt, dessen Verständnis die Kernkompetenzen des Maschinenbaus erfordert. Demzufolge beginnt der Studiengang mit einer dreisemestrigen maschinenbaulichen „Grundausbildung“, die Sie gemeinsam mit Ihren Kommilitonen



aus dem Bachelorstudiengang Maschinenbau durchlaufen. Sie profitieren von der Organisation und der Betreuung sowie der hohen Kompetenz der Lehrenden im Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik. Regelmäßig führt die hohe Qualität zu Spitzenplatzierungen in Hochschulrankings, wie zuletzt im „access und Universum Hochschulranking 2009“. Hier wurde die Fachhochschule Aachen als „Beste Fachhochschule in der Kategorie Maschinenbau“ ausgezeichnet. Ab dem dritten Semester erwerben Sie in kleinen Gruppen die Kenntnisse und Besonderheiten der Schienenfahrzeuge. Neben der Fahrzeugtechnik nehmen Antriebs- und Sicherungstechnik einen großen Umfang ein. Diese sind stark durch die Nachbardisziplinen der Elektrotechnik und der Informatik geprägt. Mit einer mechatronischen Wissenskombination sind Sie fit für die „digitale Welt“, in der Funktionalität von Produkten immer stärker von Steuerungen und Software bestimmt wird.

Angst vor dem Computer sollten Sie nicht haben, wenn Sie sich für den Studiengang entscheiden. Jedoch ermöglichen Sie sich mit dieser modernen Ausbildung ein weit gefächertes Feld von Anwendungsgebieten, so dass Sie Ihrer beruflichen Zukunft in der Bahnindustrie aber auch in anderen Branchen zuversichtlich ins Auge sehen können. Übrigens: Auf körperliche Kraft kommt es hier nicht an, vielmehr auf „Köpfchen“ und auf Denken in Netzwerken.

Also gerade auch an die Damen: Wie wär's? Die „Männerdomäne“ Eisenbahn wartet auf frischen Wind.

Schienerfahrzeug- technik



Tätigkeitsfelder

Der Studiengang qualifiziert in erster Linie für Entwicklung, Bau und Betrieb von Schienenfahrzeugen. In Unternehmen, die Schienenfahrzeuge herstellen, gibt es eine Vielzahl von Positionen, für die der Studiengang maßgeschneidert ist. Es beginnt bei der Konstruktion neuer energie- und wartungssparender Fahrzeuge, geht über das große Feld der Inbetriebsetzung bis in die after-sales Betreuung des Kunden. Das Spektrum der Fahrzeuge reicht dabei vom leichten Straßenbahnfahrzeug über den Hochgeschwindigkeitszug bis zur überschweren Güterzuglokomotive, die tausende Tonnen Erz über Steilstrecken zieht.

Ein weiterer wichtiger Bereich sind technische Dienstleistungen. Im Gegensatz zu Konsumgütern und Autos sind die Produkte der Schienenfahrzeugindustrie als Investitionsgüter langlebig. Wirtschaftlichkeit und Sicherheit sind keine statischen Größen, sondern Folge von Prozessen im Lebenszyklus eines Fahrzeugs. Dies ist das Geschäftsfeld einer großen Zahl kleinerer und mittelständischer Unternehmen, die mit Kunden maßgeschneiderte Wartungskonzepte entwickeln und umsetzen oder aus Altfahrzeugen wirtschaftliche und umweltfreundliche neue Produkte herstellen. Hier herrschen bezüglich Kreativität und umfassender Sachkenntnis mindestens so hohe Anforderungen wie bei der Herstellung von Neufahrzeugen.

Technischer Sachverstand, wie er im Studiengang Schienenfahrzeugtechnik vermittelt wird, ist aber nicht nur auf der Anbieterseite erforderlich. Um auf Augenhöhe mit den Herstellern sprechen zu können, benötigen auch die Kunden Ingenieurinnen und Ingenieure mit umfassender Fachkenntnis. Dies sind Verkehrsunternehmen, in Deutschland allen voran die großen Unternehmen der Deutschen Bahn AG, aber auch öffentliche Aufgabenträger wie z. B. Verkehrsverbünde oder Fachabteilungen von Ministerien. Last but not least sind auch

im Bereich der Überwachung und Zulassung durch nationale Sicherheitsbehörden (Eisenbahn-Bundesamt) und so genannter „Benannte Stelle“ (EBCert) und deren Dienstleister (z. B. TÜV) viele Stellen zu finden, die die fachliche Qualifikation eines Bachelor of Engineering der Schienenfahrzeugtechnik erfordern.

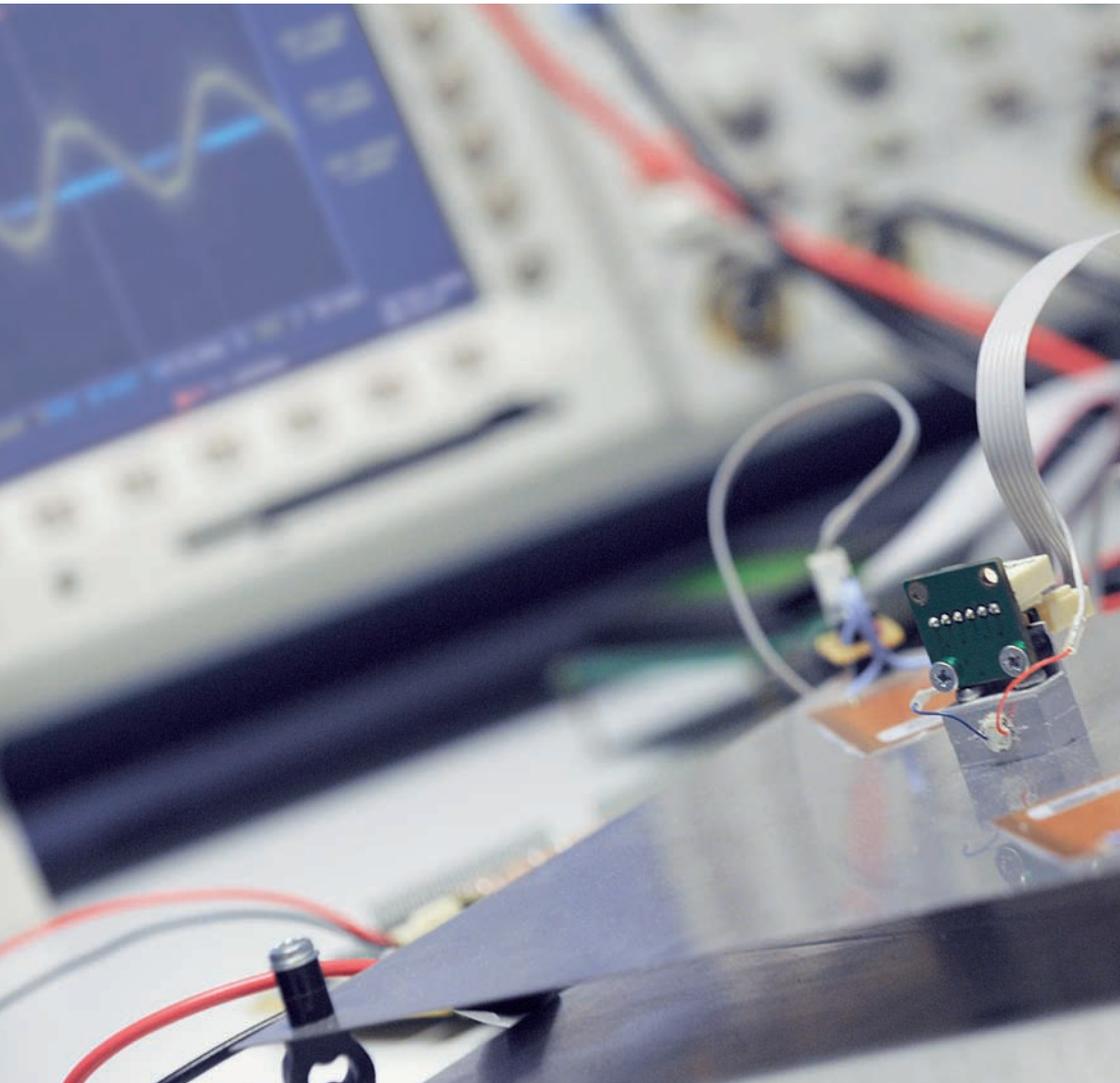


Berufsaussichten

Die Bahnindustrie ist eine Branche mit einer annähernd gleichmäßigen Verteilung in Deutschland. Standorte der großen Hersteller finden sich in Nord-Süd-Richtung von Kiel bis München und vom äußersten Osten (Bautzen) bis zum Westzipfel in Aachen. Dies ist Folge der historischen Bedeutung der Eisenbahn als Treiber des industriellen Fortschritts. Zahlenmäßig hat der Straßenfahrzeugbau vor langer Zeit überholt. Mit ca. 45.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von über 10 Milliarden € ist die Herstellung von Schienenfahrzeugen und Infrastrukturkomponenten aber nach wie vor eine Schlüsselindustrie. Zählt man die indirekt Beschäftigten hinzu, so hat die Zahl der Arbeitnehmer, die ihren Lebensunterhalt mit Bau und Betrieb von Schienenfahrzeugen erwirtschaften, mit ca. 200.000 eine signifikante Größe. Auch an der Bahnindustrie geht die Finanz- und Wirtschaftskrise nicht spurlos vorbei, wenn auch die Wirkungen wegen langfristiger Investitionsentscheidungen zeitversetzt erfolgen. Die langfristigen Prognosen sind aber außerordentlich positiv, da deutsche Unternehmen bei nahezu allen Komponenten des Systems Eisenbahn zur Weltmarktspitze gehören. Dies ist der hohen Kompetenz der Beschäftigten zu verdanken und damit auch Folge einer qualitativ hochwertigen Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren.

Im Gegensatz zu dieser Bedeutung steht die Entwicklung bei der Zahl der einschlägigen Studienplätze. Diese ging über lange Zeit zurück. Das hat zum einen mit nachlassender Nachfrage zu tun: Autos und Computer haben auf viele Jugendliche eine höhere Attraktivität. Die vermeintlich veraltete Schiene stand einer „modernen“ Hochschulentwicklung im Weg. Die Auswirkungen dieser Entwicklung sind deutlich spürbar. Die 110 im Verband der Bahnindustrie in Deutschland (VDB) organisierten Unternehmen bezifferten ihren Ingenieurbedarf im Jahr 2008

mit 1.200. Auch wenn die Krise vorübergehend für Entlastung sorgt: Langfristig ist der Bedarf an Ingenieurinnen und Ingenieuren der Schienenfahrzeugtechnik sehr hoch und die Frage der Deckung des Personalbedarfs ist für viele Unternehmen existenziell.



Kompetenzen

Der Bachelorstudiengang Schienenfahrzeugtechnik bereitet die Studierenden auf die Berufspraxis in den Bereichen Entwicklung, Bau und Betrieb von Schienenfahrzeugen vor. Die Schwerpunkte der erworbenen Kenntnisse liegen in den Bereichen der Produktgestaltung, der Antriebstechnik und der informationstechnischen Systemumgebung des Fahrzeugs. Die Studierenden haben modernste Hilfsmittel, wie rechnergestützter Konstruktions- und Simulationswerkzeuge, erlernt und können sie mit maximaler Effizienz einsetzen. Kenntnisse aus den Randbereichen, etwa zur Verkehrswirtschaft und zum Zulassungsrecht, vermeiden den „Tunnelblick“ und befähigen sie zur verantwortlichen Teilhabe an der Gestaltung der Zukunft.

Im Studienverlauf führt der Weg immer wieder in die berufliche Praxis. In der Praxisphase im fünften Semester erproben die Studierenden ihr bis dahin erworbenes Wissen in der täglichen Arbeit eines Unternehmens und lernen die verschiedenen branchenbezogenen Berufsbilder kennen. Dabei erweitern sie ihre kommunikativen und sozialen Kompetenzen und – wenn sie diese Phase mit einem Auslandsaufenthalt verbinden – auch ihre sprachlichen Kompetenzen. In einem mehrwöchigen Projekt im sechsten Semester betreuen Studierende in kleinen Teams im Rahmen von Inbetriebsetzungen, Validierungen oder Schadenanalysen intensiv ein Fahrzeug und lernen, ihr fachliches, auf Komponenten bezogenes Fachwissen zu vernetzen.

Mit dem Praxisprojekt und der Bachelorarbeit beweisen sie abschließend, dass sie in der Lage sind, komplexe Aufgabenstellungen mit wissenschaftlichen Methoden zu durchdringen, zu praktischen Lösungen zu führen und diese einem Fachpublikum überzeugend zu präsentieren.

Vor dem Studium



Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen | Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums wird neben der Fachhochschulreife oder der allgemeinen Hochschulreife der Nachweis einer praktischen Tätigkeit von 12 Wochen Dauer gefordert.

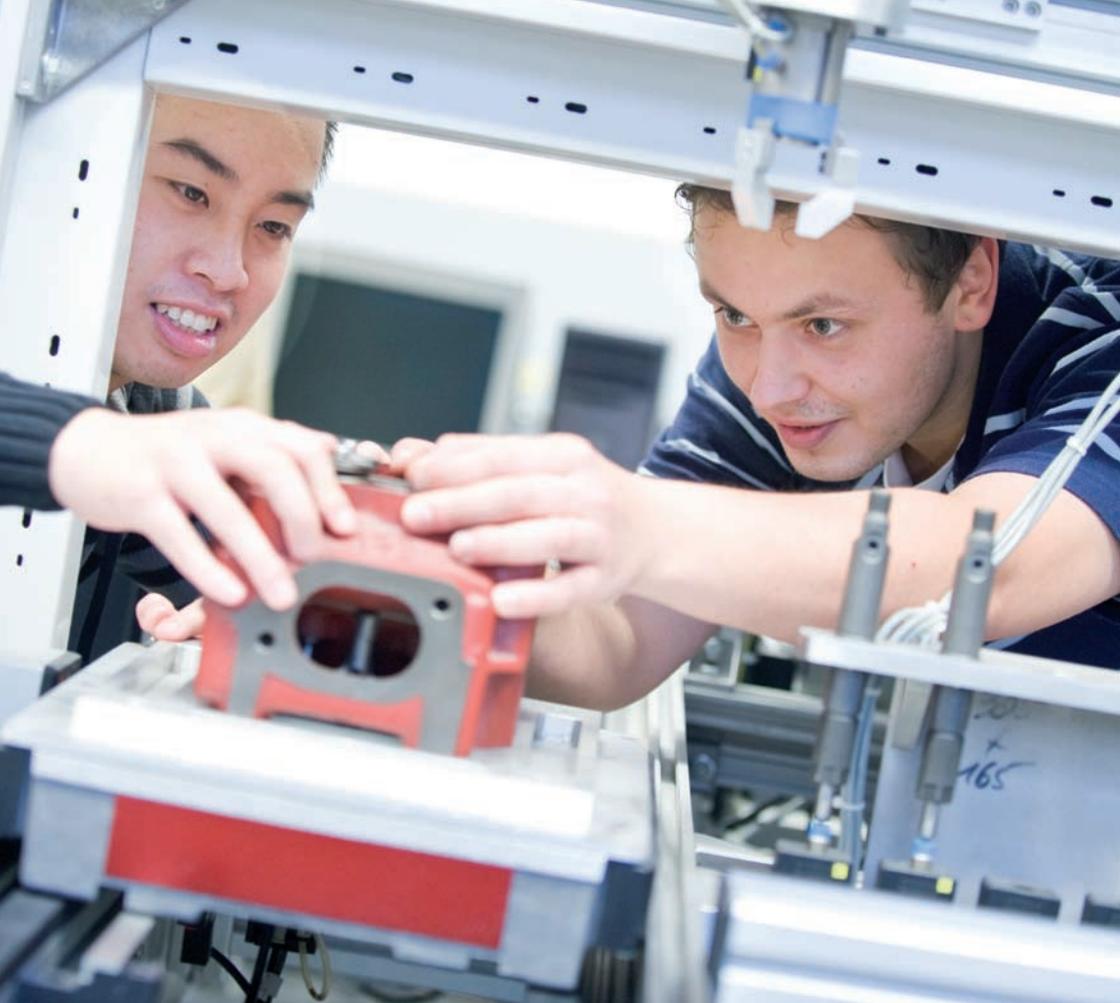
Praktikum | Zum Verständnis der Lehrveranstaltungen sowie zur Vorbereitung auf den späteren Beruf ist ein Industriepraktikum unerlässlich. Die Studierenden lernen hierdurch die für ihren Beruf relevanten technischen Themenfelder, aber auch die sozialen Strukturen in einem Unternehmen kennen.

Das Praktikum umfasst 12 Wochen. Acht Wochen des Praktikums müssen vor Aufnahme des Studiums absolviert werden. Der Rest vor Beginn der Vorlesungen des dritten Semesters. Es ist sinnvoll, das gesamte Praktikum bereits vor Beginn des Studiums abzuleisten.

Einschreibung | Zur Einschreibung kann dem Studierendensekretariat eine Bescheinigung des Ausbildungsbetriebes vorgelegt werden, aus der Art und Dauer der Tätigkeiten hervorgehen. Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch den Fachbereich. Eine einschlägige Berufsausbildung wird anerkannt.

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

Details zum Praktikum finden Sie unter
www.fh-aachen.de/voraussetzungen_mb.html



Der praxisnahe
Studiengang
Schienenfahrzeug-
technik

Studienablauf

Das Studium ist in aufeinander aufbauende Module strukturiert. Ein Modul bündelt die verschiedenen Veranstaltungsformen eines Faches (z. B. Vorlesung, Übung und Praktikum in Leit- und Sicherungstechnik) und wird in der Regel mit einer schriftlichen Prüfung abgeschlossen. In den Vertiefungsfächern werden einige Module mündlich geprüft. Jedes Semester umfasst 30 ECTS Creditpoints.

In den ersten drei Semestern werden die mathematisch-naturwissenschaftlichen und die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen gelegt. Mit wenigen Ausnahmen werden die Inhalte in Veranstaltungen vermittelt, die Sie gemeinsam mit Ihren Kommilitonen des Studiengangs Maschinenbau besuchen. Im vierten Semester beginnt die fachspezifische Vertiefung unter anderem mit Veranstaltungen zur Konstruktion und Gestaltung von Schienenfahrzeugen, zur (vorwiegend elektrischen) Antriebstechnik und zur speziellen Leittechnik von Schienenfahrzeugen. Ein hoher Anteil Laborstunden – unter anderem im Fahrsimulator – ist die Gewähr für praxisorientiertes Fachwissen.

Die in den ersten vier Semestern erworbenen Kenntnisse wenden Sie in der Praxisphase im fünften Semester erstmalig praktisch an. In einem Industrieunternehmen der Branche arbeiten Sie projektbezogen und lernen dabei Organisationsstrukturen und verschiedene Berufsbilder kennen. So gestärkt und motiviert vertiefen Sie im sechsten Semester Ihr Wissen insbesondere in der Fahrzeugelektronik und zum Einsatz von Simulationswerkzeugen. Im Rahmen der Wahlpflichtfächer können Sie zudem entweder einen betriebswirtschaftlichen Akzent setzen oder tiefer in die technischen Aspekte der Schienenfahrzeuge eintauchen. Ein Highlight des sechsten Semester ist das Projekt „Prüfen und Testen von Schienenfahrzeugen“, welches wir dank intensiver Unterstützung des Studiengangs durch die Siemens AG in deren Prüf- und Validationcenter Wildenrath durchführen können.

Die erste Hälfte des siebenten Semesters ist das Praxisprojekt, welches wiederum in der Regel in einem Industrieunternehmen absolviert wird. Nach der Bachelorarbeit, mit der sie Ihre Fähigkeit unter Beweis stellen, eine konkrete Aufgabenstellung mit wissenschaftlichen Methoden zu durchdringen und einer praktisch umsetzbaren Lösung zuzuführen, entlassen wir Sie als gefragten Experten der Schienenfahrzeugtechnik in Ihre berufliche Zukunft.

Studienplan

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
1. Semester									
81101	Mathematik 1	P	6	3	2	0	0	5	
81102	Physik	P	7	4	2	1	0	7	
81103	Technische Mechanik 1	P	6	3	2	0	0	5	
81104	Werkstoffkunde 1	P	5	3	2	0	0	5	
81105	CAD / Technisches Zeichnen	P	3	1	0	4	0	5	
81106	Technisches Englisch	P	3	0	0	0	3	3	
Summe			30	14	8	5	3	30	

2. Semester

82101	Mathematik 2	P	5	3	2	0	0	5
82102	Datenverarbeitung	P	4	2	0	3	0	5
82103	Technische Mechanik 2	P	8	4	3	0	0	7
82104	Werkstoffkunde 2	P	3	2	0	1	0	3
82105	Elektrotechnik/Elektronik	P	5	2	1	2	0	5
82106	Fertigungsverfahren	P	5	3	1	1	0	5
Summe			30	16	7	7	0	30

3. Semester

83101	Mathematik 3	P	5	3	1	1	0	5
83102	Konstruktionselemente 1	P	5	3	2	0	0	5
83103	Technische Mechanik 3	P	5	3	2	0	0	5
83104	Thermodynamik	P	5	2	2	1	0	5
83105	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	P	6	4	0	2	0	6
85101	Betriebswirtschaftslehre	P	5	2	2	1	0	5
Summe			31	17	9	5	0	31

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Nr.	Bezeichnung	P/W	SWS					Σ
			Cr	V	Ü	Pr	SU	
4. Semester								
84102	Konstruktionselemente 2	P	6	3	1	1	0	5
54112	Digitale Regelungs- und Steuerungssysteme	P	6	2	2	1	0	5
	Schienenfahrzeugtechnik 1	P	6	2	2	1	0	5
	Leit- und Sicherungstechnik	P	5	2	1	2	0	5
	Elektr. Schienenfahrzeugantriebe	P	6	3	2	1	0	6
Summe			29	11	8	6	0	26

5. Semester								
	Praxissemester oder	W	30	-	-	-	-	-
	Auslandsstudiensemester	W	30	-	-	-	-	-
Summe			30	-	-	-	-	-

6. Semester								
	Schienenfahrzeugtechnik 2	P	6	3	2	1	0	6
	Simulationstechnik für Schienenfahrzeuge	P	6	3	1	2	0	6
	Projekt Prüfen und Testen von Schienenfahrzeugen	P	8	-	-	-	-	-
	Wahlpflichtmodul 1	W	5	2	2	0	1	5
	Wahlpflichtmodul 2	W	5	2	2	0	1	5
Summe			30	5	3	3	2	22

7. Semester								
	Praxisprojekt	W	15					
	Bachelorarbeit	W	12					
	Kolloquium	W	3					
Summe			30					

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Pflichtmodule

81101

6 Credits

Mathematik 1 | Prof. Dr. rer. nat Karin Mautner

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Begriffe und Methoden der eindimensionalen Analysis und der linearen Algebra und können sie anwenden. Sie können einfache technische Vorgänge mit Hilfe des Kalküls der Infinitesimalrechnung und der Vektorrechnung beschreiben und bearbeiten.

Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen und können sie präsentieren.

81102

7 Credits

Physik | Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Hemme

Die Studierenden kennen physikalische Größen und die Zusammenhänge zwischen ihnen. Sie beherrschen einige wesentliche Grundprinzipien, die in allen Bereichen der Natur- und Ingenieurwissenschaften gültig sind, wie Erhaltungssätze oder Bilanzen, und sie können sie anwenden. Sie können physikalische Probleme einzeln und in Gruppen lösen.

Die Studierenden sind in der Lage, eine wissenschaftliche Arbeit für eine Gruppe zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie können wissenschaftliche Ergebnisse einem „Kunden“ präsentieren.

81103

6 Credits

Technische Mechanik 1 | Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gartzen

Die Studierenden verstehen die Grundlagen und Methoden der Statik. Sie sind in der Lage, abgegrenzte Belastungsaufgaben zu lösen. Sie können ebenso abgegrenzte Aufgaben zur Ermittlung von Schnittgrößen erklären und lösen.

Schlüsselqualifikation:

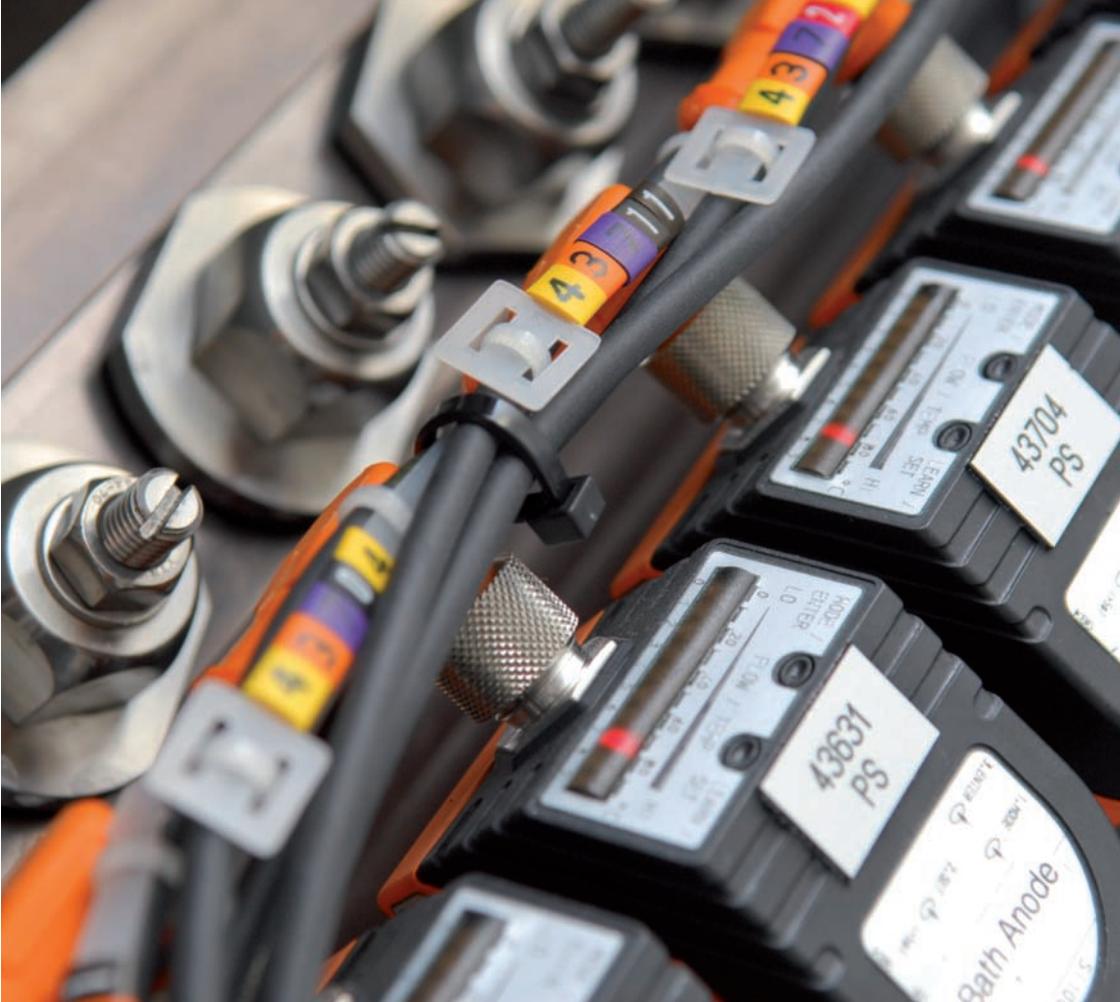
- > Personalkompetenz
- > Methodenkompetenz
- > Fachkompetenz
- > Sozialkompetenz

81104

5 Credits

Werkstoffkunde 1 | Prof. Dr.-Ing. Sabri Anik

Die Studierenden sind fähig, Zusammenhänge zwischen Struktur und Verhalten von Werkstoffen zu verstehen. Sie sind in der Lage, werkstoffwissenschaftliche Methoden zur Ermittlung und Beeinflussung von Werkstoffeigenschaften umzusetzen. Sie beherrschen das Auswählen und Anwenden der Werkstoffeigenschaften. Sie beherrschen die Grundsätze bei der Auswahl und Anwendung der Grundwerkstoffe.



81105

3 Credits

CAD / Technisches Zeichnen | Prof. Dr.-Ing. Joachim Benner

Die Studierenden beherrschen das normgerechte Abbilden und Darstellen technischer Gebilde und Sachverhalte in einer Zeichnung. Sie sind fähig, eine sach- und normgerechte technische Zeichnung sowohl manuell als auch mit CAD-Unterstützung zu erstellen. Dabei werden aus den erstellten Volumenmodellen die normgerechten Technischen Zeichnungen abgeleitet.

81106

3 Credits

Technisches Englisch | Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Peter Kämper

Die Studierenden sind in der Lage, in einem technischen Umfeld englische Texte zu lesen und zu verstehen. Sie haben gelernt, technische Zusammenhänge in einer Präsentation auf Englisch darzustellen. Sie können sich mündlich über technische Sachverhalte austauschen und diese in kurzen englischen Texten darlegen.



82101

5 Credits

Mathematik 2 | Prof. Dr. rer. nat. Karin Mautner

Die Studierenden beherrschen das Kalkül der Infinitesimalrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher. Sie kennen die Grundbegriffe der Vektoranalysis und verstehen ihren Zusammenhang zu den Differentialgleichungen.

Sie sind in der Lage, technische Vorgänge mit Hilfe dieser Werkzeuge zu verstehen und unter mathematischen Gesichtspunkten zu beschreiben.

Problemlösungen werden kommuniziert und präsentiert.

82102

4 Credits

Datenverarbeitung | Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Hanrath

Die Studierenden sind in der Lage, technische Probleme mit Hilfe von Computern sachgerecht zu beurteilen und zu lösen. Sie sind fähig, Anwendungen, Konzepte und Syntaxen mittels einer höheren Programmiersprache zu bearbeiten. Die Studierenden haben eine algorithmische Denkweise zur Lösung und praktischer Umsetzung unterschiedlicher Problemstellungen erlernt.

82103

8 Credits

Technische Mechanik 2 | Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gartzten, Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Raatschen

Die Studierenden sind fähig, Schnittgrößen, Spannungen und Verformungen statisch bestimmter und unbestimmter Stab- und Balkensysteme hinreichend zu berechnen. Sie sind in der Lage, eine den Belastungen gerechte Dimensionierung durchzuführen.

82104

3 Credits

Werkstoffkunde 2 | Prof. Dr.-Ing. Sabri Anik

Die Studierenden sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Werkstoffprüfungen und dem globalen Konzept des Qualitätsmanagements zu verstehen. Sie beherrschen die Kriterien bei der Auswahl und Einsatz von zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfungen. Sie sind fähig, mit der praktischen Ermittlung von Werkstoffkennwerten und deren Einsatz für Berechnungen umzugehen.

82105**5 Credits****Elektrotechnik / Elektronik** | Prof. Dr. Klaus Prume

Die Studierenden sind in der Lage, einfache Stromkreise (Gleich- und Wechselstrom) sowie symmetrische Last am Drehstromnetz samt zugehörigen Aufgaben zu analysieren und zu berechnen. Sie verstehen die Prinzipien von komplexer Wechselstromrechnung, Ersatzordnungen und elektrischen Maschinen (Gleichstrom, Drehstrom).

82106**5 Credits****Fertigungsverfahren** | Prof. Dr.-Ing. Andreas Gebhardt, Prof. Dr.-Ing. Horst Heinrichs

Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Fertigungsverfahren für konkrete Fertigungsaufgaben sicher zu bestimmen. Sie sind fähig, die wichtigsten Einstellparameter zu bestimmen, so dass für die Fertigungsabteilung entsprechende Aufgaben formuliert werden können.

83101**5 Credits****Mathematik 3** | Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Hanrath

Die Studierenden kennen algorithmische, für den Einsatz auf Datenverarbeitungsanlagen geeignete Umsetzungen von Methoden der linearen Algebra und Analysis. Sie sind in der Lage, die kennengelernten Methoden unter Einsatz zeitgemäßer Werkzeuge auf technische Problemstellungen anzuwenden, die ermittelten Ergebnisse unter numerischen Gesichtspunkten zu beurteilen sowie die Problemlösungen zu kommunizieren und zu präsentieren.

83102**5 Credits****Konstruktionselemente 1** | Prof. Dr.-Ing. Joachim Benner

Die Studierenden sind in der Lage, Mechanische Grundlagen, Funktionen, und Zusammenwirken der Maschinenelemente,

insbesondere in den Teilgebieten Dauerfestigkeitsberechnung, Achsen und Wellen, Stoffschlüssige Verbindungen (Schweißen, Löten, Kleben), Nietverbindungen, Welle-/Nabe-Verbindungen, Schraubenverbindungen zu verstehen, die Prinzipien der Gestaltung und Dimensionierung von Bauelementen und Baugruppen des Maschinenbau werden beherrscht.

83103**5 Credits****Technische Mechanik 3** | Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Raatschen

Die Studierenden können Bewegungszustände und Schnittgrößen beschleunigter Strukturen ermitteln und kennen die Abhängigkeiten zwischen Bewegung und Kräften/Momenten für ebene und spezielle räumliche Probleme.

83104**5 Credits****Thermodynamik** | Prof. Dr.-Ing. Herbert Willms

Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptsätze der Thermodynamik sowie Stoffgesetze (Zustandsgleichungen) nach ihrem Sinn und in ihrer mathematischen Formulierung in ihrer grundsätzlichen Bedeutung für die Lösung thermodynamischer Fragestellungen zu verstehen und anzuwenden. Sie können die Systematik der Lösungsverfahren erkennen, so dass bei einer konkreten Fragestellung, die zur Lösung des Problems geeigneten Ansätze formuliert werden können. Die Studierenden haben eine konkrete Vorstellung über die in diesem Fach verwendeten physikalischen Größen entwickelt. Sie sind in der Lage, eigene und fremde Berechnungsergebnisse auf Plausibilität zu überprüfen und zu beurteilen. Sie sind fähig, Gesetzmäßigkeiten und Lösungsverfahren verwandter physikalischer Fachgebiete mit solchen der Thermodynamik zu verknüpfen. Die Darstellung des Stoffes erfolgt so, dass das Gelernte ausbaufähig ist und der

Hörer damit in die Lage versetzt wird, sich auch in komplexere thermodynamische Fragestellungen einzuarbeiten.

83105

6 Credits

Mess-, Steuerungs- u. Regelungstechnik |

Prof. Dr. Ing. Hans-Joachim Gauchel, Prof.

Dr. Ing. Manfred Enning

Grundlegendes Erfassen der Notwendigkeit und der Einsatzfelder von Messungen aller Art im Technischen Bereich für Zwecke der Qualitätssicherung, der Maschinenverfügbarkeit und der Sicherheit (Grundlagen der Messtechnik). Die Studierenden sind im Erfolgsfall in der Lage, Messketten, wichtige Messverfahren und -methoden, die Auswertung und Messunsicherheit einschließlich der statistischen Grundlagen zu verstehen.

85101

5 Credits

Betriebswirtschaftslehre | Prof. Dr.-Ing.

Horst Heinrichs

Die Studierenden haben einen Überblick über die Begriffe und Methoden der Betriebswirtschaftslehre. Elementare Konzepte und Methoden der Betriebswirtschaftslehre kennen die Absolventen und können sie anwenden. Sie können darüberhinaus Konzepte im jeweiligen Kontext einordnen, beschreiben und beurteilen. Grundlagen des Management - insbesondere mit Blick auf Entrepreneurship - sind bekannt und können im Einzelfall angewendet werden.

84102

6 Credits

Konstruktionselemente 2 | Prof. Dr.-Ing.

Joachim Benner

Mechanische Grundlagen, Funktion und Zusammenwirken der Maschinenelemente, insbesondere in den Teilgebieten Gleitlager (Schmierstoffeigenschaften, Viskositätsbegriff, Hydrodynamische Radial- und Axiallager, Hydrostatische Lager), Wälzlager, Federn (Zug-/Druck-, Biege-, Tor-

sionsfedern, Gummifedern), werden von den Studierenden grundlegend verstanden, die Prinzipien der Gestaltung und Dimensionierung von Bauelementen und Baugruppen des Maschinenbaus werden beherrscht.

54112

6 Credits

Digitale Regelungs- und Steuerungssysteme | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hoffmann

Digitale Systeme gestatten es mit ihrer Flexibilität und Möglichkeiten zur Interaktion, aufwändige und anspruchsvolle Regelungs- und Steuerungskonzepte u. a. an Produktions- und Transportprozessen einzusetzen. In dieser Veranstaltung werden Kenntnisse, methodische Ansätze und Fertigkeiten vermittelt, um diesen Vorteil gegenüber zeitkontinuierlichen Mess-, Stell- und Regeleinrichtungen nutzen zu können, aber auch um Unterschiede und Nachteile aufzuzeigen:

Die Studierenden sind mit analogen und digitalen Regelungen an zeitkontinuierlichen Prozessen vertraut und kennen deren jeweiligen konzeptionellen und technischen Besonderheiten.

Sie können die Dynamik von Prozessen der Elektrotechnik, des Maschinenbaus und der Prozesstechnik in zeitdiskreter Form beschreiben, deren Verhalten, u.a. gestützt durch Simulationswerkzeuge nachbilden und deren Eigenschaften, z.B: deren Stabilität, Steuer- und Beobachtbarkeit beurteilen.

Sie entwerfen digitale Regelungen, u.a. mittels geeigneter Auslegungs-Software gemäß den gewünschten Regelungszielen, um sie praktisch z.B. in der Antriebstechnik, in der Mechatronik oder in der Prozesstechnik einzusetzen.

Sie kennen digitale Strategien zur Signalverarbeitung und -aufbereitung, Diagnose und Selbsteinstellung von Regelungen und können sie praktisch anwenden.



Sie entwerfen Steuerungssysteme, können diese programmtechnisch realisieren und an entsprechenden Anlagen einsetzen, testen und weiterentwickeln.

6 Credits

Schienenfahrzeugtechnik 1

Studierende verfügen über umfassende Kenntnisse der Rad-Schiene-Mechanik und kennen die wesentlichen Mechanismen, auf denen die Spurführung beruht. Sie beherrschen die Berechnung von Fahrwiderständen und notwendiger Zugkraft und kennen die wesentlichen Komponenten des Antriebs- und Bremssystems eines Schienenfahrzeugs. Sie kennen die relevanten Fahrzeugbauformen und Zugkonfigurationen. Das rechtliche Umfeld der Fahrzeugentwicklung ist ihnen vertraut.

5 Credits

Leit- und Sicherungstechnik | Prof. Dr. Ing. Manfred Enning

Der/die Studierende kennt die Prinzipien der Fahrwegssicherung und -steuerung und die wichtigsten aktuellen Stellwerks- und Signalbauformen. Er/sie verfügt über Kenntnisse der Zugleit- und Sicherungs-

technik unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Interoperabilität mittels ERTMS/ETCS und hat erste Erfahrungen im Führen von Zügen im Eisenbahnsimulator gesammelt

6 Credits

Elektrische Schienenfahrzeugantriebe

Die Studierenden haben die Grundzüge der für Schienenfahrzeuge geeigneten Konzepte elektrischer Antriebe erlernt und kennen die Systemumgebung dieser Antriebe. Des Weiteren haben die Studierenden ein Verständnis für die Grundprinzipien der Umrichtertechnik erarbeitet und kennen die wichtigsten in diesem Bereich verwendeten Schaltungen. Sie kennen die wichtigsten Prinzipien der Kraftschlussregelung elektrischer Antriebe.

6 Credits

Schienenfahrzeugtechnik 2

Ihm/ihr sind die Prozesse bei der Entwicklung und dem Betrieb von Fahrzeugen bekannt und kennt die Wechselwirkungen zwischen den Prozessphasen und einem wirtschaftlichen und sicheren Betrieb. Er/

sie kennt die grundsätzlichen Bauweisen von Fahrzeugen und die Grundlagen einer nutzerfreundlichen Gestaltung von Fahrzeugen des Personenverkehrs. Die Studierenden erkennen die Rolle, die moderne Kommunikations- und Steuerungstechnologien für den störungsfreien und sicheren Betrieb spielen.

6 Credits

Simulationstechnik für Schienenfahrzeuge | Prof. Dr.-Ing. Manfred Enning

Die Studierenden kennen die Vorzüge eines starken Rechnereinsatzes in der Produktentwicklung. Sie sind mit der Toolkette von der Spezifikation über CAD bis zur simulativen Ermittlung von Lebensdauern und mit dem Umgang mit den wichtigsten Werkzeugen (Matlab/Simulink und Simpack) vertraut. Sie kennen die Prinzipien der physiologischen Bewertung von Beschleunigungen.

6 Credits

Projekt Prüfen und Testen von Schienenfahrzeugen

Die Studierenden sind nach dem Projekt vertraut mit Teamarbeit und typischen Projektmanagementaufgaben. Sie haben gelernt, eine Präsentation zu erarbeiten und einen klar strukturierten und gut verständlichen technischen Bericht zu erstellen.

Die Studierenden konnten die bisher erworbenen Grundlagen und weiterführenden Kenntnisse auf eine für sie unbekannte komplexe Aufgabe anwenden und sich selbständig neues technisches Fachwissen aneignen um gemeinsam die Aufgabenstellung zu bewältigen.

Durch intensive Beschäftigung mit einem Fahrzeug, welches über die Projektdauer betreut wird, wurde ein tiefes Verständnis des Zusammenwirkens der Komponenten eines Fahrzeugs gewonnen. Es wurden verschiedene Rollen eingenommen und dabei die Teamfähigkeit gestärkt.



Allgemeine Informationen

Organisatorisches

Studiendauer, -aufbau und -beginn | Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang Schienenfahrzeugtechnik beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sieben Semester. Das Studium gliedert sich in ein dreisemestriges Grund- und ein viersemestriges Hauptstudium. 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 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 | Online verfügbar unter www.campus.fh-aachen.de

Adressen

Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik

Goethestraße 1, 52064 Aachen
T +49.241.6009 52510
F +49.241.6009 52681
www.maschbau.fh-aachen.de

Dekan

Prof. Dr.-Ing. Joachim Benner
T +49.241.6009 52500

Fachstudienberater

Prof. Dr.-Ing. Manfred Enning
T +49.241.6009 52461
enning@fh-aachen.de

Dipl.-Ing. Tim Tappert
T +49.241.6009 52472
tappert@fh-aachen.de

ECTS-Koordinator

Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Hemme
T +49.241.6009 52357

Ansprechpartner für das Praktikum

Dipl.-Ing. Hans Lingens, IWE, MBA
T +49.241.6009 52418
www.fh-aachen.de/lingens.html

Allgemeine Studienberatung

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

Studierendensekretariat

Stephanstraße 58/62
52064 Aachen
T +49.241.6009 51620
www.fh-aachen.de/studentensekretariat.html

Akademisches Auslandsamt

Hohenstaufenallee 10
52064 Aachen
T +49.241.6009 51043/51019/51018
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

Redaktion | Der Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik

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 | Siemens Pressebild

Stand: Dezember 2010



HAWtech
HochschulAllianz für
Angewandte Wissenschaften