

# Elektrotechnik/Nachrichtentechnik, Automatisierungs- und Antriebstechnik, Fahrzeugelektronik Bachelor of Engineering

---

FACHBEREICH 05  
ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK



## Elektrotechnik

- 07 Tätigkeitsfelder
- 08 Berufsaussichten
- 09 Kompetenzen

## Vor dem Studium

- 12 Zugangsvoraussetzungen

## Der praxisnahe Studiengang

- 14 Industriekontakte
- 15 Profil des Studiengangs
- 17 Studienplan
- 22 Pflichtmodule

## Allgemeine Informationen

- 34 Organisatorisches
- 35 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang Elektrotechnik 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

Heute läuft fast nichts mehr ohne Elektrotechnik und Elektronik: In Deutschland hängt rund die Hälfte der Industrieproduktion direkt oder indirekt vom Einsatz moderner elektrotechnischer und elektronischer Systeme ab. Die Produkte und Innovationen der Elektrotechnik und Elektronik bestimmen zunehmend Geschwindigkeit und Qualität des technischen Fortschritts. Dabei stellt nicht die technische Machbarkeit die Richtschnur für das Handeln dar, sondern der nachhaltige Nutzen für den Menschen in seiner Umwelt. Ingenieurinnen und Ingenieure der Elektrotechnik leisten einen innovativen Beitrag zur Schaffung neuer, dauerhafter Arbeitsplätze im Investitionsgüterbereich, in der Unterhaltungselektronik und im Dienst leistenden Gewerbe. Sie leisten einen Beitrag zur Lösung der globalisierten Problemstellungen. Auch die moderne medizinische Versorgung, umweltschonende Verkehrskonzepte,

alternative Energieerzeugung und Energieeinsparung sind auf Elektrotechnik und Elektronik angewiesen.

Wer Elektrotechnik studieren will, muss aber nicht zwangsläufig in der elektrotechnischen Industrie arbeiten. In jeder Phase der beruflichen Entwicklung bieten sich Möglichkeiten zum Wechsel in andere Branchen. Beispielsweise sucht das Supply Chain Management Elektrotechnik-Ingenieurinnen und -Ingenieure für Einkauf, Materialwirtschaft und Logistik. Für diese Aufgaben sind qualifizierte Ingenieure/Ingenieurinnen im gesamten Prozess, vom Lieferanten bis zum Kunden, in aller Welt verantwortlich. Im Bereich der Software/IT sind Ingenieure und Ingenieurinnen und Software-Experten/-Expertinnen zunehmend die verantwortlichen Technikmanager, da anspruchsvolle Produkte, Anlagen und Systeme heute immer mit Elektronik und Software ausgestattet sind. Zunehmend



besetzen auch Banken, Versicherungen und Unternehmensberatungen freie Positionen mit Elektroingenieurinnen und -ingenieuren. Gefragt sind hier Prozessorientierung plus Verknüpfung fundierter Fachkenntnisse mit nichttechnischen Kompetenzen wie Methoden- und Sprachkenntnissen. Projektteams werden künftig in lösungsorientierten Arbeitsgruppen immer öfter international und über Unternehmensgrenzen hinweg arbeiten. Dieser strukturelle Wandel fordert von Elektroingenieurinnen und -ingenieuren neben guter fachlicher Qualifikation immer mehr nichttechnische Kompetenzen.

Die wichtigsten Schlüsselqualifikationen sind und bleiben Teamfähigkeit und gute englische Sprachkenntnisse. Weitere Pluspunkte bringen ein optionales Auslandssemester oder ein Industrie-Praxissemester während des Studiums, in dem man diese Qualifikationen trainiert. Zudem wird heute von Elektroingenieurinnen

und -ingenieuren Kundenorientierung erwartet, denn der einsame Tüftler in der Entwicklungsabteilung ist passé. Es wird Kosten-, Qualitäts- und Terminbewusstsein erwartet und auch kaufmännisches Know-how ist von hohem Wert.

Ziel des wissenschaftlich fundierten, anwendungsorientierten Bachelorstudienganges Elektrotechnik an der FH Aachen ist die Bereitstellung von berufsfähigen Absolventinnen und Absolventen für den Arbeitsmarkt.

Um dieses Ziel langfristig zu sichern, wirbt der Fachbereich bei Ihnen, liebe Schülerinnen und Schüler, berichtet Ihnen von den günstigen Arbeitsmarktprognosen und führt Imagekampagnen für die Technikfreundlichkeit durch. Dem zurzeit sinkenden Anreiz für Frauen im Bereich der Ingenieurausbildung versucht der Fachbereich durch gezielte Förderung entgegenzuwirken.

# Elektrotechnik



# Tätigkeitsfelder

## Energie als Antrieb

Von den zahlreichen Spezialgebieten der Elektrotechnik werden Studierende im Studiengang Elektrotechnik in drei Vertiefungsrichtungen (Nachrichtentechnik, Automatisierungs- und Antriebstechnik, Fahrzeugelektronik) ausgebildet. In allen Schlüssel-Fachgebieten werden vornehmlich systemische Methoden zur Bewältigung von elektrotechnischen Problemen vermittelt, die bei den Absolventinnen und Absolventen das Fundament für ein lebenslanges Lernen legen. In steigendem Umfang werden mikroelektronische und mikromechanische Komponenten und Systeme zur Bewältigung zukünftiger Aufgaben eingesetzt. Die Einsatzgebiete der Elektrotechnik reichen von der Telekommunikationselektronik über die Medizintechnik bis hin zur Energietechnik. Den Studierenden werden diese an der FH Aachen im Bachelorstudiengang Elektrotechnik in drei Vertiefungsdisziplinen anwendungsnah geboten:

In der Vertiefungsrichtung Nachrichtentechnik werden Studierende auf dem umfassenden Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik mit der Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Verwertung von Information vertraut gemacht. Das Medium der Nachrichten sind hierbei kodierte elektrische Signale, die in immer stärkerem Maße in Form digitaler Datenströme auftreten und die analoge Welt vollständig verdrängen. Zu nennen sind an dieser Stelle drahtlose und Draht gebundene Vermittlungstechniken, Satelliten-Übertragungsstrecken,

Breitband-Glasfasertechnologien, Mobilfunk-Anwendungen, Audio- und Videotechniken, Unterhaltungselektronik und Infotainment sowie Radar für die allgemeine Sicherheitstechnik.

In der Vertiefungsrichtung Automatisierungs- und Antriebstechnik werden mikro- und leistungselektronische Komponenten vorgestellt und weiterentwickelt für die Erschließung erneuerbarer elektrischer Energiequellen, für die Verteilung elektrischer Energie und für die rationelle Verwendung bei der Rückwandlung in Elektrowärme und in mechanische Antriebsenergien. Es werden die für die Automatisierung verfahrenstechnischer Geräte und Anlagen notwendigen Verfahren der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, der Sensoren und Aktoren sowie das Verhalten hoch performanter Rechner und Kommunikationsbusse während des Studiums vorgestellt. Sie sind die Kernkompetenzen in der Automatisierungs- und Antriebstechnik zur praktischen Realisierung zukünftiger Produktionsstätten.

In der Vertiefungsrichtung Fahrzeugelektronik werden neben dem Aufbau des Verständnisses der Fahrzeugsysteme auch auf die speziellen Elektronikschaltungen sowie Sensoren und Aktoren der Automobilelektronik eingegangen. Weiterhin vermittelt diese Vertiefungsrichtung Spezialwissen über die digitale Signalverarbeitung mittels Mikroprozessoren, der Datenbuskommunikation und der zugehörigen Fahrzeugsoftware.

# Berufsaussichten

## In allen Branchen heiß begehrt

Sehr gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt haben derzeit Absolventinnen und Absolventen der Elektrotechnik. Aktuell suchen deutsche Unternehmen etwa 11.000 Elektrotechniker/-technikerinnen, aber nur ca. 9.000 Studierende schließen zurzeit ihr Studium erfolgreich pro Jahr ab. Absolventinnen und Absolventen kommen in nahezu allen Branchen unter, besonders gefragt sind sie bei Elektronik- und Hardware-Unternehmen, im Maschinenbau, in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, in der Medizintechnik und im Logistikbereich. Sie werden an den Hochschulen, in der Forschung und besonders im Automobil- und Fahrzeugbau benötigt.

Der Mangel an hoch qualifizierten Elektrotechnikern/-technikerinnen wird weiter zunehmen. Es wird prognostiziert, dass Industrie und Wirtschaft in 4-5 Jahren auch weiterhin einen Bedarf von ca. 11.000 Elektroingenieuren und -ingenieurinnen pro Jahr haben werden. Die aktuellen - fast stagnierenden - Studienanfängerzahlen im Bereich der Elektrotechnik deuten darauf hin, dass dieser Bedarf nicht gedeckt werden kann.

Elektroingenieurinnen und -ingenieure sind nicht nur in allen industriellen Branchen gefragt, auf die meisten wartet eine glänzende Karriere. Nahezu zwei Drittel der befragten, durchschnittlich 30-jährige Elektrotechnikerinnen und Elektrotechniker, erwarten in absehbarer Zeit eine Beförderung in eine leitende Position. Im Schnitt sind 30 Prozent der Jungingenieurinnen und -ingenieure Führungskräfte. Je nach Abschluss und Qualifikation, Größe des Unternehmens und Branche wird für Berufsanfänger ein Bruttojahreseinkommen zwischen 35.000 und 45.000 Euro gezahlt.



# Kompetenzen

## Fachwissen

### erfolgreich anwenden

Das Bachelorstudium Elektrotechnik an der FH Aachen ist darauf ausgerichtet, den Studierenden fachliche Voraussetzungen und Softskill Fähigkeiten für das Berufsleben zu vermitteln. Bei der Zusammenstellung der konsekutiv aufgebauten Lehrmodule des Studiums wurde besonders darauf geachtet, dass

- > eine starke Konzentration im Studium auf die „Muss“-Kompetenzen geboten ist und die weiteren Kompetenzen der Differenzierung in den Vertiefungsrichtungen dienen,
- > die fachliche Kompetenz mehr als Fachwissen bedeutet, nämlich die Fähigkeit, Fachwissen erfolgreich anwenden und mit ihm umgehen zu können,
- > die Fachkompetenzen auf einem soliden Fundament an Grundkenntnissen in Mathematik, Naturwissenschaften und fachspezifischen Kompetenzen beruhen und Priorität besitzen vor den nicht-technischen Kompetenzen,
- > die Fachkompetenz um Grundlagen der Betriebswirtschaft ergänzt ist, Lücken in Softskill-Kompetenzen geschlossen sind,
- > innerhalb der nicht-technischen Lehrinhalte die englische Sprache und methodischen Kompetenzen Vorrang haben,
- > soziale Kompetenzen wie z. B. Teamfähigkeit in Gruppenpraktika und im Praxisprojekt konkret gefördert werden.

Die Studierenden können die in den ersten zwei Semestern vermittelten grundlegenden mathematischen, physikalischen und elektrotechnischen Theorien und methodischen Verfahren zusammen mit anwendungsbezogenem Fachwissen in selbstständige Problemlösungen umsetzen. Sie lernen, technische Verfahren ingenieurmäßig anzuwenden und auch weiter reichende,

methodische Verfahrensweisen bei der Analyse und Entwicklung von Produkten einzusetzen und zu bewerten. Das Wissen und Verständnis der wissenschaftlichen Zusammenhänge der jeweiligen Lehrgebiete wird dabei in den Vordergrund gestellt.

Im Rahmen der Anwendungsorientierung und der praxisnahen Lösung von Aufgaben unterschiedlicher Art werden in allen Lehrveranstaltungen die Teamfähigkeit und die soziale Kompetenz der Studierenden gefördert. Durch verpflichtend ausgewiesene Lehreinheiten, die der expliziten Schlüsselqualifizierung dienen, wird diese integrierte Qualifikationsvermittlung noch unterstützt. Außerdem sind die Absolventinnen und Absolventen des Studienganges in der Lage, verständliche Präsentationen von technisch-wissenschaftlichen Sachverhalten und Darstellungen zu erstellen und vorzutragen.

# 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 gefordert. Das Praktikum umfasst insgesamt acht Wochen, die bereits vor Aufnahme des Studiums absolviert werden müssen.

Liegt eine einschlägig im Berufsfeld abgeleistete Berufsausbildung, eine Berufstätigkeit oder ein Jahrespraktikum vor, kann das geforderte Fachpraktikum entfallen. Die Entscheidung hierüber trifft der Fachbereich.

Weitere Informationen dazu erhalten Sie unter [www.fh-aachen.de/bewerb\\_quali\\_bach.html](http://www.fh-aachen.de/bewerb_quali_bach.html).

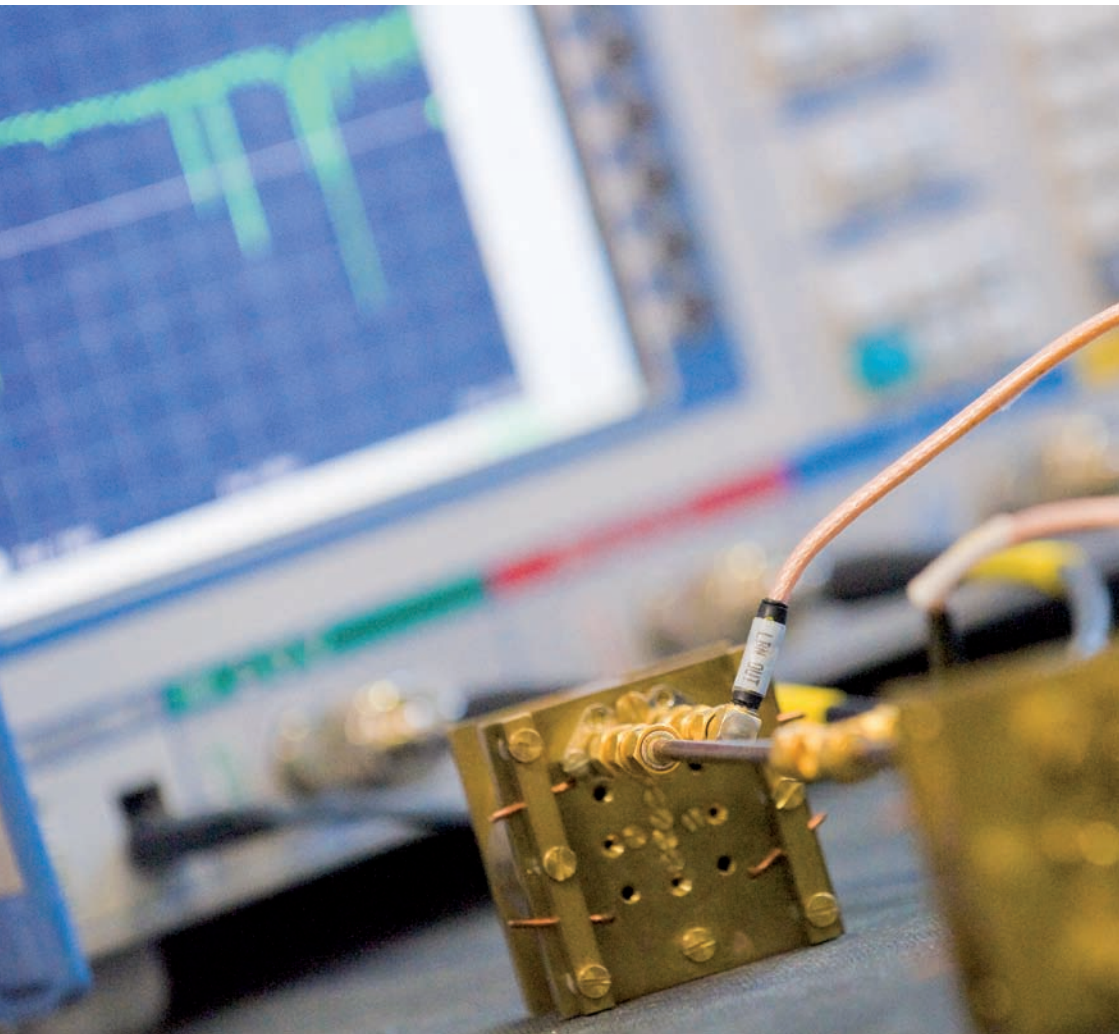
**Praktikum** | Die praktische Tätigkeit der Studierenden der FH Aachen ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium und Teil der Ausbildung.

Für den Studiengang Elektrotechnik wird als Einschreibungsvoraussetzung ein Praktikum von insgesamt acht Wochen gefordert. Die Anerkennung des Praktikums kann nach Vorlage der Praktikumsbescheinigung bei der Einschreibung zum Studium im Studierendensekretariat oder in nicht eindeutigen Fällen beim zuständigen Fachbereichsbeauftragten erfolgen.

Für das Praktikum kommen vornehmlich Betriebe in Frage, deren Geschäftsfeld im Wesentlichen in der Elektrotechnik liegt, oder Betriebe, die elektrotechnische Systeme einsetzen. Der Betrieb bescheinigt, dass das Praktikum nach geltenden Richtlinien der FH Aachen, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, durchgeführt wurde.

Die vorzulegende Praktikumsbescheinigung hat neben den Angaben zum Ausbildungsbetrieb und den Personalien der Praktikantin bzw. des Praktikanten die Praktikumsdauer und die Angaben zu Art und Umfang der Tätigkeit auszuweisen.

# Der praxisnahe Studiengang Elektrotechnik



# Industriekontakte

## Regional, national, international

Durch die Betreuung von Firmenpraktika, Praxissemestern, Bachelorarbeiten, gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekten und den langjährigen Kontakt zu Absolventen und Absolventinnen pflegt der Fachbereich einen regen Kontakt zu den unterschiedlichsten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik aus den Bereichen Automatisierungs-, Antriebs- und Nachrichtentechnik sowie Fahrzeugelektronik.

Hierbei stehen regionale Kontakte im Vordergrund, aber es werden auch Kontakte zu nationalen oder internationalen Unternehmen z. B. durch regelmäßige Exkursionen der Studierenden mit Dozenten gefördert.

Da der Fachbereich eine eher anwendungsorientierte Forschung betreibt, ist der ständige Austausch mit der Industrie zur Bedarfsermittlung unerlässlich und wird deshalb intensiv betrieben. Diese Kontakte gewährleisten meistens extrem kurze Übergänge vom Studium zur industriellen Anstellung.

# Profil des Studiengangs

## Flexibel und praxisorientiert

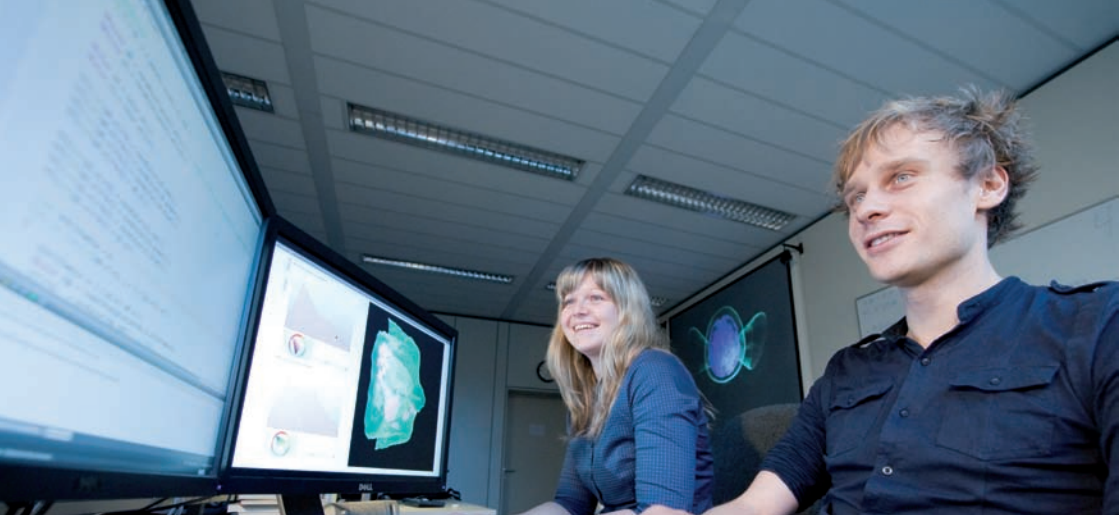
Der Studiengang wird als sechssemestriger Bachelorstudiengang ohne Praxissemester oder als siebensemestriger Bachelorstudiengang mit integriertem Praxissemester angeboten. Die Studierenden haben nach Abschluss der ersten fünf Semester die Möglichkeit, selbstständig zu entscheiden, welche der beiden Formen sie wählen.

Falls Sie sich für den sechssemestrigen Bachelorstudiengang entscheiden, wird das Studium im folgenden Semester mit dem Praxisprojekt und der Bachelorarbeit abgeschlossen. Sie können anschließend wiederum wählen, ob Sie eine industrielle Tätigkeit aufnehmen oder ggf. in einen Masterstudiengang (z. B. den Master of Mechatronics des Fachbereiches) wechseln wollen.

Der siebensemestrige Bachelorstudiengang mit integriertem Praxissemester bietet eine weitere praxisorientierte Vertiefung und die anschließende Möglichkeit, in den Nachrichtentechnik-Master zu wechseln.

Die Möglichkeit der sehr späten Entscheidung hält alle Wege offen und ist einer der großen Pluspunkte des Studienganges gegenüber ähnlichen Studiengängen an anderen Hochschulen. Diese Möglichkeit wird dadurch erreicht, dass der Studiengang sowohl wissenschaftlich basiert als auch praxisorientiert ist. Insbesondere wird der Einsatz neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse in praktischen Problemstellungen vermittelt und die weitere Entwicklung wissenschaftlicher Erkenntnisse durch praktische Problemstellungen motiviert.

Die Studierenden bewegen sich damit schon während des Studiums in dem Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und Anwendung und sind somit unmittelbar nach dem Studium direkt in industriellen Projekten einsetzbar. Im Rahmen des Mentorenprogramms wird jedem Studierenden zudem ein Dozent zur Seite gestellt, der sich neben der fachlichen auch der



persönlichen Probleme der Studierenden annimmt und somit in Entscheidungsprozessen stark unterstützend wirken kann.

Fachlich wird – nach der Vermittlung der relevanten Grundlagen in den ersten beiden Semestern – in den folgenden Semestern das weite Spektrum der Elektrotechnik vermittelt, ab dem vierten Semester getrennt nach den drei Vertiefungsrichtungen Automatisierungs- und Antriebstechnik, Fahrzeugelektronik sowie Nachrichtentechnik.

Über das Fachwissen hinaus spielt die Vermittlung der immer stärker geforderten sozialen Kompetenzen – Teamfähigkeit, Fremdsprachen, Kommunikationsfähigkeit – eine bedeutende Rolle. Diese werden möglichst integrativ in Teampraktika erlernt. Daneben gibt es aber auch Veranstaltungen zur Vermittlung spezieller sozialer Kompetenzen.

Die fachlichen Inhalte werden immer dem aktuellen Stand in Wissenschaft und Praxis angepasst.



# Studienplan

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
<b>1. Semester</b>									
51101	Höhere Mathematik I	P	8	4	4	0	0	<b>8</b>	
51102	Grundgebiete d. Elektrotechnik I	P	9	4	4	0	0	<b>8</b>	
51103	Grundlagen der Informatik und höhere Programmiersprachen	P	10	4	2	2	0	<b>8</b>	
52300	Technisches Englisch für Elektrotechnik	P	3	0	0	2	0	<b>2</b>	
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	

<b>2. Semester</b>								
52101	Höhere Mathematik II für ET	P	8	4	2	2	0	<b>8</b>
52102	Grundgebiete der Elektrotechnik II	P	7	4	2	0	0	<b>6</b>
52103	Physik für ET	P	8	4	2	2	0	<b>8</b>
52107	Digitaltechnik	P	4	2	1	0	0	<b>3</b>
52301	Kommunikationstechniken	P	3	1	1	0	0	<b>2</b>
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

Cr: Credits  
V: Vorlesung

P: Pflicht  
Ü: Übung

W: Wahl  
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden  
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

## Vertiefungsrichtung Automatisierungs- und Antriebstechnik

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
<b>3. Semester</b>									
53101	Elektrische Messtechnik	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
53102	Bauelemente u. Grundsaltungen	P	8	4	2	2	0	<b>8</b>	
53103	Grundlagen der Regelungstechnik	P	4	2	1	0	0	<b>3</b>	
53104	Angew. Leitungs- u. Signaltheorie	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	

### 4. Semester

54112	Digitale Regelungs- und Steuerungstechnik	P	6	2	2	1	0	<b>5</b>
54113	Leistungselektronik	P	6	3	2	1	0	<b>6</b>
54103	Elektrische Maschinen	P	6	3	2	1	0	<b>6</b>
54114	Elektrische Energieanlagen	P	6	3	2	1	0	<b>6</b>
54201	Wahlpflichtmodul 1	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>28</b>

### 5. Semester

55108	Automatisierungs-Technik	P	6	3	2	1	0	<b>6</b>
55109	Elektrische Antriebssysteme	P	5	3	1	1	0	<b>5</b>
55110	Automatisierungs-Systeme	P	6	2	2	1	0	<b>5</b>
51300	Wissenschaftliches Arbeiten	P	3	1	0	1	0	<b>2</b>
55201	Wahlpflichtmodul 2	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>
55301	BWL für Ingenieure	P	4	2	2	0	0	<b>4</b>
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

### 6. Semester

56101	Praxisprojekt	P	15					
8998	Bachelorarbeit	P	12					
8999	Kolloquium	P	3					
<b>Summe</b>			<b>30</b>					

Cr: Credits  
V: Vorlesung

P: Pflicht  
Ü: Übung

W: Wahl  
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden  
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

## Vertiefungsrichtung Nachrichtentechnik

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
<b>3. Semester</b>									
53101	Elektrische Messtechnik	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
53102	Bauelemente u. Grundsaltungen	P	8	4	2	2	0	<b>8</b>	
53103	Grundlagen der Regelungstechnik	P	4	2	1	0	0	<b>3</b>	
53104	Angew. Leitungs- u. Signaltheorie	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	
<b>4. Semester</b>									
54105	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	P	7	4	2	2	0	<b>8</b>	
54106	Grundlagen der Computernetze	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
54107	Mikrocontrollersysteme	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>	
54108	Digitale Signalverarbeitung	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>	
54201	Wahlpflichtmodul 1	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	
<b>5. Semester</b>									
55103	Halbleiterschaltungs- und Mikrorechnerntechnik	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
55104	Nachrichtenübertragungstechnik	P	8	4	2	2	0	<b>8</b>	
51300	Wissenschaftliches Arbeiten	P	3	1	0	1	0	<b>2</b>	
55201	Wahlpflichtmodul 2	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55301	BWL für Ingenieure	P	4	2	2	0	0	<b>4</b>	
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	
<b>6. Semester</b>									
56101	Praxisprojekt	P	15						
8998	Bachelorarbeit	P	12						
8999	Kolloquium	P	3						
<b>Summe</b>			<b>30</b>						

Cr: Credits  
V: Vorlesung

P: Pflicht  
Ü: Übung

W: Wahl  
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden  
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

## Vertiefungsrichtung Fahrzeugelektronik

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
<b>3. Semester</b>									
53101	Elektrische Messtechnik	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
53102	Bauelemente u. Grundsaltungen	P	8	4	2	2	0	<b>8</b>	
53103	Grundlagen der Regelungstechnik	P	4	2	1	0	0	<b>3</b>	
53104	Angew. Leitungs- u. Signaltheorie	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	
<b>4. Semester</b>									
54115	Fahrzeugelektronik	P	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
54116	Allgemeine Fahrzeugsysteme	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>	
54117	Fahrzeugsoftware	P	5	2	2	1	0	<b>5</b>	
54107	Mikrocontrollersysteme	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>	
54108	Digitale Signalverarbeitung	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>	
54201	Wahlpflichtmodul 1	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	
<b>5. Semester</b>									
55103	Halbleiterschaltungs- und Mikrorechnertechnik	P	9	4	2	2	0	<b>8</b>	
55111	Sensoren und Aktoren	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>	
55112	Datenbuskommunikation	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>	
51300	Wissenschaftliches Arbeiten	P	3	1	0	1	0	<b>2</b>	
55201	Wahlpflichtmodul 2	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55301	BWL für Ingenieure	P	4	2	2	0	0	<b>4</b>	
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	
<b>6. Semester</b>									
56101	Praxisprojekt	P	15						
8998	Bachelorarbeit	P	12						
8999	Kolloquium	P	3						
<b>Summe</b>			<b>30</b>						

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		
<b>Wahlpflichtmodule</b>									
55601	Ausgew. Kapitel d. Elektrotechnik 1	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55602	Ausgew. Kapitel d. Elektrotechnik 2	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55603	Ausgew. Kapitel d. Elektrotechnik 3	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55604	Ausgew. Kapitel d. Elektrotechnik 4	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55605	Ausgew. Kapitel d. Elektrotechnik 5	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55623	Angewandte Mathematik	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55611	Angew. Wahrscheinlichkeitsrechnung	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55606	Datenkompression	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55607	Bildverarbeitung	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55621	Drahtlose Übertragungstechnik	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55612	Electronic and Mobile Commerce	W	6	2	1	2	0	<b>5</b>	
55608	Elektromagnetische Verträglichkeit	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55609	Elektronische Messtechnik und Sensoren	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55610	Energieerzeugung und -verteilung	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55614	Gebäudesystemtechnik	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55615	Geräte und Anlagen der Automatisierungstechn.	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55617	Hochfrequenzmesstechnik	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55618	Hochspannungstechnik	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55619	Kryptologie	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55620	Mikroelektronische Bauelemente	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55622	Normen und ihre Anwendungen	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55624	Produktions- und Operations- management mit SAP	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55625	Schienengebundene Verkehrssysteme	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55626	Schnelle Pulselektronik u. ihre Anwendung	W	6	2	2	2	0	<b>5</b>	
55627	Servomaschinen u. Antriebsregelungen	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55628	Unix/Linux-Prinzip und Anwendung	W	6	2	1	2	0	<b>5</b>	
55629	Zukunftsenergien	W	6	0	0	5	0	<b>5</b>	
55616	Programmierung leittechnischer Systeme	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55631	Schaltanlagen	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55659	Elektr Antriebe in der Automatisierung	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	
55660	IT-Forensik	W	6	2	2	1	0	<b>5</b>	

# Pflichtmodule

---

51101

8 Credits

## **Höhere Mathematik I** | Prof. Dr. Dr. rer. nat. Georg Hoever

Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Analysis und der linearen Algebra. Sie können die entsprechenden mathematischen Werkzeuge anwenden zur Lösung elementarer Aufgaben.

---

51102

9 Credits

## **Grundgebiete der Elektrotechnik I** | Prof. Dr.-Ing. Franz Wosnitza, Prof. Dr.-Ing. Hermann-Josef Peifer

Im Teil 1 der Veranstaltung, kurz „Felder“ genannt, lernen die Studierenden, basierend auf einer phänomenologischen Beschreibung der Erscheinungsformen und Wirkungen elektrischer Ladungen, die elektrischen Feldgrößen für elektrostatische Felder und stationäre Strömungsfelder kennen und diese für grundlegende Strukturen qualitativ und quantitativ zu bewerten. Den elektrischen Feldgebieten können unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen neben den lokalen skalar- und vektorwertigen Größen auch die zugehörigen integralen Größen wie Ladungen, Spannungen und Ströme zugeordnet werden. Kapazitäten und Widerstände werden zudem über die Energieverhält-

nisse wie elektrische Energie und Joulsche Verlustleistung interpretierbar. Mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Verrückung werden die Studierenden in die Lage versetzt Kräfte im elektrostatischen Feld zu berechnen.

Im Teil 2 der Veranstaltung, kurz „Netzwerke“ genannt, lernen die Studierenden Gleichstromnetzwerke kennen und können sie mittels verschiedener Netzwerk-Analyseverfahren berechnen. Sie lernen neben den direkten Methoden mittels Kirchhoffscher Gesetze die Ersatz-Zweipoltheorien, das Helmholtzsche Überlagerungsverfahren, das Maschenwiderstands- und Schnittmengenleitwertverfahren kennen und sicher anwenden. Sie können das günstige Verfahren zu gegebenen Aufgabenstellungen auswählen. Die Behandlung nichtlinearer Bauelemente und gesteuerter elektrischer Strom- und Spannungsquellen sind mit eingeschlossen. Die Netzwerkanalyseverfahren werden auf die elementare komplexe Wechselstromlehre erweitert. Die Begriffe der elektrischen Verlustleistung sind ihnen geläufig. Die Begriffe Energie, Arbeit und Leistung im elektrischen Gleichstrom- und Wechselstromkreis werden von den Studierenden sicher.

---

51103

10 Credits

**Grundlagen der Informatik und höhere Programmiersprachen** | Prof. Dr.-Ing. Thomas Siepmann, Prof. Dr.-Ing. Michael Trautwein

Verständnis von Grundlagen der Informatik und ihren Anwendungen. Die Studierenden lernen grundlegende Methoden und Werkzeuge zur Lösung praxisrelevanter informationstechnischer Probleme anzuwenden. Probleme können in Algorithmen überführt und diese in einer Programmiersprache realisiert werden. Dazu werden die Grundbegriffe der Informationsverarbeitung, die Architektur und Hardware von Rechnern, Zahlen- und Informationsdarstellungen sowie das Programmieren in einer höheren Programmiersprache vermittelt. Alternative Lösungsansätze können hinsichtlich ihrer Eignung bewertet werden.

---

51300

3 Credits

**Wissenschaftliches Arbeiten** | Prof. Dr.-Ing. Thomas Ritz

Die Studierenden lernen die wesentlichen Aspekte zu Aufbau und formalen Anforderungen wissenschaftlicher Arbeiten kennen. Gegenstand sind dabei diverse Formate: Referat, Power-Point-Präsentation, Thesenpapier, Diplom- bzw. Bachelorarbeit. Behandelt werden ferner Techniken der Literaturrecherche (online und offline) in Zusammenarbeit mit der Bibliothek Eupener Str. sowie Techniken der Literaturverarbeitung. Die Studierenden erlernen Arbeitstechniken zur Verbesserung des Zeitmanagements, der Lerneffektivität sowie der Effizienz von Gruppenarbeit. Im Rahmen der Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit wenden die Studierenden die vermittelten Kenntnisse in der Praxis an.

---

52101

8 Credits

**Höhere Mathematik II für ET** | Prof. Dr. Dr. rer. nat. Georg Hoever, Prof. Dr. rer. nat. Richard Reuter

Die Studierenden kennen weitergehende Konzepte und Werkzeuge der Mathematik, die insbesondere für die Elektrotechnik wichtig sind. Sie können komplexere Aufgaben analysieren, mathematisch formulieren und lösen. Die Studierenden sind vertraut mit numerischen Fragestellungen und dem Einsatz von Computern und geeigneten Software-Bibliotheken zur Lösung mathematischer/numerischer Aufgaben.

---

52102

7 Credits

**Grundgebiete der Elektrotechnik II** | Prof. Dr.-Ing. Franz Wasnitza, Prof. Dr.-Ing. Alexander Kern

Der Studierende soll nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein, zeitunabhängige und zeitabhängige magnetische Felder aus der Sichtweise des Elektrotechnikers zu analysieren, mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und übliche Problemstellungen aus diesen Gebieten mit ingenieurmäßigen Methoden und Verfahren eigenständig zu bearbeiten und Lösungsansätze auszuarbeiten.

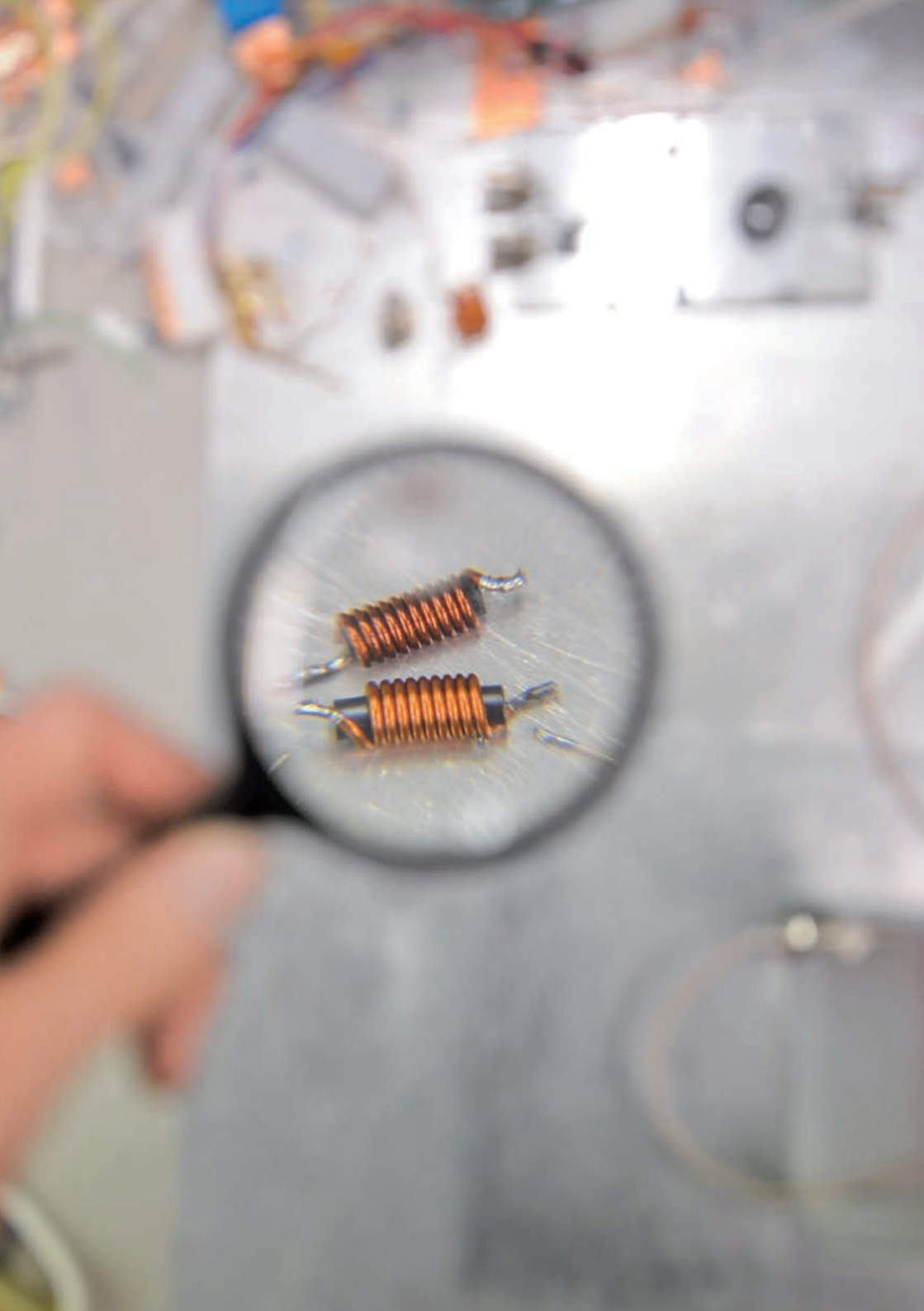
---

52103

8 Credits

**Physik für ET** | Prof. Dr. rer. nat. Doris Samm

Die Studierenden lernen die Grundbegriffe und Gesetze der Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik sowie Grundlagen zur speziellen Relativitätstheorie und der Atom- und Kernphysik kennen. Übergeordnete Prinzipien, wie z.B. die Erhaltungssätze und der Feldbegriff, befähigen die Studierenden naturwissenschaftliche Vorgänge in ihren Zusammenhängen zu begreifen. Weiterhin werden die Studierenden befähigt, physikalische Gesetze auf Probleme der Praxis anzu-





wenden. Beispiele aus der Technik zeigen den Studierenden die Zusammenhänge zwischen grundlegenden physikalischen Effekten und den Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis auf.

Im Rahmen des Praktikums lernen die Studierenden Messergebnisse zu interpretieren und den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung zu erkennen. Die Studierenden werden befähigt, die statistische Relevanz der Messresultate zu beurteilen.

---

52107

4 Credits

**Digitaltechnik** | Prof. Dr.-Ing. Michael

*Trautwein*

Verständnis von Grundlagen der Digitaltechnik und ihren Anwendungen. Die Studierenden lernen grundlegende Methoden und Werkzeuge zur Lösung praxisrelevanter digitaltechnischer Probleme anzuwenden.

Es wird als Ziel die Schaltungssynthese und die Schaltungsanalyse digitaler Schaltnetze und Schaltwerke erreicht.

---

52300

3 Credits

**Technisches Englisch für Elektrotechnik** |

*Prof. Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Hagemann*

Verbesserung des Lese- und Hörverständnisses im technischen Englisch und der schriftlichen und mündlichen Verständigung in Englisch im technischen Umfeld.

---

52301

3 Credits

**Kommunikationstechniken** | Prof. Dr. phil.

*Kludia Mayer*

Die Studierenden lernen hier theoretisch fundiert und in zahlreichen praktischen Übungen die professionelle Kommunikation beim öffentliche Auftreten vor Publikum oder in Teams und Gruppen. Die Vorlesung enthält einen theoretischen, analytischen und praktischen Teil.

Vorgestellt werden neben grundlegenden Modellen und Theorien der Kommunikation die wichtigsten Regeln der klassischen Rhetorik sowie deren zeitgemäße und situationsbezogene Anwendungen (Rede, Vortrag, Referat, Diskussion). In einem Übungsteil werden durch Kurzvorträge und systematisches Feedback Lampenfieberprofile erstellt und Kommunikationstechniken eingeübt. Im zweiten Teil erfolgt die Behandlung des Themenbereichs Unternehmenskommunikation (intern/extern) mit Exkursen in die beiden zentralen Kommunikationssituationen Verhandlung und Moderation.

---

53101

9 Credits

**Elektrische Messtechnik** | Prof. Dr.-Ing.

*Thomas Mühl*

Die Studierenden lernen in dieser Lehrveranstaltung die wichtigsten analogen und digitalen Messprinzipien und Verfahren zur Messung elektrischer Größen kennen. Im Vordergrund steht dabei die praxisnahe Anwendung, die aber voraussetzt, dass die Methoden und deren Grenzen verstanden werden und so eine geeignete Auswahl und der richtige Einsatz der Verfahren erfolgen können. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge und können mögliche Rückwirkungen auf die Messgröße oder anderer Fehlerquellen abschätzen. Damit sind sie in der Lage, Messprobleme zu analysieren, sinnvolle Messverfahren auszuwählen und Messunsicherheiten abzuschätzen.

Im integrierten Praktikum werden die Studierenden mit verschiedenen Messaufgaben konfrontiert und müssen zeigen, dass Sie die erarbeiteten Verfahren anwenden, deren Grenzen überprüfen und die Ergebnisse bewerten können.

---

53102

8 Credits

**Bauelemente und Grundschaltungen der Elektronik** | Prof. Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Hagemann

Die Studierenden können die physikalischen und chemischen Ursachen für die Eigenschaften der Werkstoffe und der Bauelemente mit ihren Kennlinien erklären. Sie erkennen und bewerten die Material-, Technologie- und Systemparameter, die die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Bauelementen in elektronischen Schaltungen beeinflussen. Sie lernen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Halbleiterschaltungstechnik kennen und wenden diese auf einfache Grundschaltungen an. Sie setzen physikalische oder elektrotechnische Modelle zur Lösung konkreter Problemstellungen ein. Sie nutzen moderne Messtechnik und die elektronischen Medien, um die Eigenschaften von Bauelementen und Grundschaltungen zu charakterisieren und zu interpretieren und die Ergebnisse in technischen Berichten schriftlich zusammenzufassen und zu präsentieren.

---

53103

4 Credits

**Grundlagen der Regelungstechnik** | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hoffmann

In dieser Lehrveranstaltung lernen die Studierenden den Unterschied zwischen Steuern und Regeln und die wesentlichen Eigenschaften geschlossener (rückgekoppelter) Regelkreise kennen. Sie gewinnen dabei die Erkenntnis, dass die Dynamik der Regelstrecken für die Stabilität und die Regelgüte der Regelung eine ganz wesentliche Rolle spielt. Es wird gezeigt, dass eine Regelung durch Wahl eines geeigneten Reglertyps und sorgfältig ausgewählter Reglerparameter optimiert werden kann. Die Studierenden werden sehen, dass das Regelverhalten durch Veränderung der Regelstruktur wesentlich verbessert werden kann.

---

53104

9 Credits

**Angewandte Leitungs- und Signaltheorie** | Prof. Dr.-Ing. Hermann J. Peifer

In der Leitungstheorie lernen die Studierenden die Phänomene auf elektrisch kurzen und langen Leitungen kennen und diese qualitativ und quantitativ zu bewerten. Die orts- und zeitveränderlichen Spannungen und Strömen können für Leitungen bei harmonischer Zeitabhängigkeit und für Impulse berechnet werden. Anhand der Simulationsprogramme Sere-nade und P-Spice werden die Studierenden in die Lage versetzt auch komplexere Systeme aus der Praxis zu analysieren und zu entwickeln.

In der Signaltheorie lernen die Studierenden bei der Übertragung von Signalen, diese äquivalent im Zeit- als auch im Frequenzbereich zu beschreiben und deren jeweilige Vorteile zu nutzen. Die Abtastung von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich vermittelt das grundlegende Verständnis für die digitale Signalverarbeitung. Schließlich lernen die Studierenden das Übertragungsverhalten idealer Tief-, Hoch- und Bandpässe kennen. Insgesamt können damit auch komplexere Systeme analysiert oder nach gegebenen Anforderungen synthetisiert werden.

---

54103

6 Credits

**Elektrische Maschinen** | Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Anwendungen mit elektrischen Maschinen (Transformator, Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine) im stationären Betrieb zu analysieren, zu entwerfen und zu berechnen. Sie verstehen das dynamische Verhalten von Gleichstrom- und Synchronmaschinen in drehzahlgeregelten Antrieben.

**Grundlagen der Hochfrequenztechnik |***Prof. Dr.-Ing. Holger Heuermann*

In der Hochfrequenztechnik lernen die Studierenden eingangs den Umgang mit den Streuparametern kennen und qualitativ und quantitativ zu bewerten. Im Weiteren können aus der Angabe von Streuparameter erste HF-Komponenten berechnet werden.

In einem großen Teil der Vorlesung lernen die Studierenden den Umgang und die Anwendung von technischen Hochfrequenzleitungen und deren physikalischen Phänomene.

Die Schaltungstheorie und -synthese mit Gleich- und Gegentaktgrößen verhilft Komponenten für moderne Mobilfunkplattformen zu entwickeln.

Ausführlich wird den Studierenden der Aufbau und Entwicklungsabläufe der Komponenten: Resonatoren, Filter, Schalter und Verstärker vermittelt.

Insgesamt können mit dem vermittelten Stoff auch komplexere HF-Komponenten analysiert oder nach gegebenen linearen Anforderungen basierend auf Streuparametern synthetisiert werden.

Ausführlich werden den Studierenden der Aufbau und Entwicklungsabläufe der Komponenten Resonatoren, Filter, Schalter und Verstärker vermittelt.

Insgesamt können mit dem vermittelten Stoff auch komplexere HF-Komponenten analysiert oder nach gegebenen linearen Anforderungen, basierend auf Streuparametern, synthetisiert werden.

**Grundlagen der Computernetze | Prof.***Dr.-Ing. Marko Schuba*

Teilnehmer sollen das OSI-RM handhaben können: z.B. Unterscheidung Dienst-Proto-

koll. Ferner sollen Arten der Vermittlung mit den Vor- und Nachteilen bekannt sein. Die Arbeitsweisen der wichtigsten Protokolle im OSI-RM (z.B. HDLC, IP, TCP ftp) soll die Sicherheit bei der Auswahl vermitteln. Dabei werden die Teilnehmer Durchsatz- und Effizienzrechnungen als eine Hilfe kennenlernen. Die Teilnehmer werden die Verwendung von SDL als Darstellungs- und Entwicklungsmethode für Protokolle kennen lernen lernen. Grundlegende Kenntnisse der Verfahren zur Verwaltung und Sicherung von Computernetzen sollen bekannt sein.

Im Praktikum wenden die Studenten ihre Kenntnisse aus der Vorlesung an Routern und Switchen an und gewinnen so ein vertieftes Verständnis.

**Mikrocontrollersysteme | Prof. Dr.-Ing.***Thomas Mühl*

Im ersten Teil der Lehrveranstaltung wird der grundsätzliche Aufbau, die Schlüsselkomponenten und die Arbeitsweise eines Mikrocontrollersystems erläutert. Anschließend lernen die Studenten die Grundlagen und Methoden der Assemblerprogrammierung und C-Programmierung kennen. Im letzten Teil der Lehrveranstaltung werden ADUs, DAUs und die Prinzipien und Eigenschaften typischer Schnittstellen und Bussysteme vorgestellt, so dass die Studenten in der Lage sind, Mikrocontrollersysteme je nach den gegebenen Anforderung zu konfigurieren und zu programmieren .

In den Übungen und dem integrierten Praktikum werden die Themen vertieft und angewendet. Die Studierenden zeigen anhand praktischer Aufgaben, dass sie die Methoden beherrschen, Mikrocontroller-Software strukturieren und mit Hilfe einer

aktuellen Entwicklungsumgebung entwickeln und debuggen können.

---

54108

4 Credits

**Digitale Signalverarbeitung** | Prof. Dr.-Ing. Gerhard Seehausen

In „Digitale Signalverarbeitung-Grundlagen“ erlernen die Studierenden die Grundlagen der Digitalen Systemtheorie, der Digitalen Filterung und der Verarbeitung von zeit-diskreten (abgetasteten) Signalen im Zeit- und Frequenzbereich. Der praktische Umgang mit diesen Verfahren wird mittels programmierbarer Hardware (Digitaler Signalprozessor in Verbindung mit PC) vermittelt. Lernziel ist die selbständige Entwicklung von Software-Algorithmen der Signalverarbeitung zur Lösung praxis-relevanter Problemstellungen.

---

54112

6 Credits

**Digitale Regelungs- und Steuerungstechnik** | 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.

---

54113

6 Credits

**Leistungselektronik** | Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Lux

Die Studierenden erlernen die Grundlagen von leistungselektronischen Schaltungen und Gleichstromantrieben. Sie werden in die Lage versetzt, solche Schaltungen und Antriebe auszulegen, zu analysieren, zu entwerfen und zu berechnen.

---

54114

6 Credits

**Elektrische Energieanlagen** | Prof. Dr.-Ing. Gregor Krause

Vorlesung und Übung haben das Ziel, den Studierenden der elektrischen Energietechnik in dem komplexen System der elektrischen Energieversorgung auf Entwicklung, Bau und Betrieb elektrischer Energieanlagen vorzubereiten. Dabei wird die immer wichtigere Frage der Wirtschaftlichkeit technischer Anlagen besonders berücksichtigt. Im Praktikum lernen die Studierenden an einer Auswahl von Energieanlagen deren Betriebsweise und die Erfassung von charakteristischen Messgrößen kennen. Darüber hinaus werden mit Hilfe eines digitalen Netzbe-



rechnungsprogramms die wesentlichen Berechnungsverfahren in einem modernen Netzbetrieb erarbeitet.

Die Vorlesung setzt den Inhalt der Grundgebiete der Elektrotechnik des Grundstudiums voraus. Wesentliche Vertiefungen werden in den angrenzenden Lehrgebieten Energieerzeugung und-management, und Hochspannungstechnik angeboten.

---

54115

6 Credits

### **Fahrzeuelektronik | NN**

Hier lernen die Studierenden die elektronischen Verfahren und Systeme kennen, die für die Steuerung, Überwachung, Sicherheit und Fehlerdiagnose von Automobilen erforderlich sind. Es werden praktische Erfahrungen an typischen Komponenten der Automobilelektronik gewonnen. Unterstützend wird hierbei die CO-Simulation unter Verwendung von Matlab/Simulink eingesetzt. Lernziel ist die selbstständige Erarbeitung von Lösungskonzepten im Zusammenhang mit praxisrelevanten Aufgabenstellungen.

---

54116

5 Credits

### **Allgemeine Fahrzeugsysteme | NN**

In der Allgemeinen Fahrzeugsystemtechnik lernen die Studierenden eingangs den grundlegenden Ausbau von Elektro- und Hybridantriebe kennen und qualitativ und quantitativ zu bewerten. Im Weiteren wird intensiv auf die Batterietechnik für E-Fahrzeuge eingegangen. In einem großen Teil der Vorlesung lernen die Studierenden den Aufbau und die zugehörige Steuerungstechnik von Ottomotoren kennen. Detailliert wird darüber hinaus der Dieselmotor und die zugehörigen Aufladungstechniken vorgestellt. Ausführlich wird den Studierenden der Aufbau der Triebstrangs- und Getriebe-

technik vermittelt. Abschließend werden die Fahrwerkssysteme und Komponenten zur Fahrsicherheit vorgestellt.

Insgesamt können mit dem vermittelten Stoff Kfz-Fahrzeuge analysiert werden.

---

54117

5 Credits

### **Fahrzeugssoftware | NN**

Die Studierenden lernen die Protokolle und Bussysteme sowie die Grundlagen der Vernetzung kennen, die für Steuerung, Überwachung, Sicherheit und Fehlerdiagnose von Automobilen erforderlich sind. Es werden praktische Erfahrungen in der Softwareentwicklung für Fahrzeuge gewonnen. Unterstützt wird hierbei die CAD-Simulation unter Verwendung von OSEK, AUTOSAR und/oder HIS eingesetzt. Lernziel ist die selbstständige Erarbeitung von Lösungskonzepten zusammenhängend mit praxisrelevanten Aufgabenstellungen.

---

55103

9 Credits

### **Halbleiterschaltungs- und Mikrorechner-technik | Prof. Dr.-Ing. Gerhard Seehausen**

In „Halbleiterschaltungs- und Mikrorechner-technik“ lernen die Studierenden aktive Halbleiterbauelemente und ihre Grundsaltungen kennen, die in analogen und digitalen Standardsaltungen Anwendung finden. Es sollen praktische Erfahrungen gewonnen werden in der (SPICE-) Simulation und im Aufbau von analogen und digitalen Schaltungen sowie in der Programmierung von digitalen Systemen (FPGA und Mikrorechner). Lernziel ist die selbstständige Entwicklung und Programmierung von elektronischen Grundsaltungen zur Lösung von praxisrelevanten Aufgabenstellungen.



---

55104

8 Credits

**Nachrichtenübertragungstechnik** | Prof.

*Dr.-Ing. Thorsten Benkner*

Es werden die Grundlagen für die analoge und digitale Übertragung von Nachrichten gelegt. Nach einer kurzen Einführung werden zunächst verschiedene Übertragungsmedien sowie die dabei auftretenden übertragungstechnischen Probleme behandelt. Im Teil analoge Modulation werden die wichtigsten Verfahren behandelt, dazu gehört auch die entsprechende Sender- und Empfängertechnik.

Nun erfolgt der Übergang zur digitalen Übertragungstechnik mit einem Kapitel zum Thema Informationstheorie. Das Ziel ist es, herauszufinden, wieviel Information sich überhaupt über einen gestörten Kanal übertragen lässt. Danach werden verschiedene digitale Basisbandübertragungsverfahren vorgestellt, analysiert und optimiert. Hierzu gehören auch Beurteilungskriterien und Messverfahren für digitale Übertragungssysteme. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die digitale Modulation. Es werden alle modernen Verfahren (ASK, FSK, M-PSK, CPFSK, QAM) behandelt. Weiterhin werden verschiedene Kanalcodierungsverfahren zum Schutz vor Bitfehlern erläutert.

---

55108

6 Credits

**Automatisierungs-Technik** | Prof. Dr.-Ing.

*Franz Wosnitza*

Die Studierenden identifizieren digitale Regelkreise und rückgekoppelte Binärsysteme (binäre Automaten), sie interpretieren die Ergebnisse der z-Transformation amplitudenkontinuierlicher zeitdiskreter Systeme bzw. der V-Transformation binärer Systeme und wenden diese Ergebnisse auf unbekannte Problemstellungen an. Sie synthetisieren die entsprechenden binären und digitalen Systeme zur Realisierung prozessautomatisierter Anlagen und Verfahren. Sie sind im Stande, Optimierungen ihrer generierten Systeme vorzunehmen. Im Praktikum stehen Simulationswerkzeuge wie Matlab/Simulink zur Verfügung.

---

55109

5 Credits

**Elektrische Antriebssysteme** | Prof. Dr.-

*Ing. Elmar Engels*

Die Studierenden erlernen die Grundlagen zur Antriebsdimensionierung sowie die Koordination von Bewegungsabläufen (Kinematik, Synchronisation). Sie werden in die Lage versetzt, solche Elektrische Antriebe auszulegen, zu analysieren, zu entwerfen und zu berechnen.

Wesentliche Übertragungstechnische Zusammenhänge verstehen lernen und in der Lage sein, entsprechende Übertragungssysteme analysieren und bewerten zu können.

---

55110

6 Credits

**Automatisierungs-Systeme** | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hoffmann

Die Vielfalt zu automatisierender Prozesse und die unterschiedlichen Automatisierungsaufgaben – etwa von der Messtechnik bis zur zusammenfassenden Produktionsbericht – bedingen eine umfangreiche technische und konzeptionelle Palette an Automatisierungssystemen. Exemplarisch werden die Studierenden an die Analyse der Prozesse und die Definition der Aufgaben herangeführt. Sie lernen, daraus für die jeweilige Anwendung geeignete Automatisierungssysteme zu entwickeln: Die Studierenden können die durch den Prozess bedingten Anforderungen (z.B. kontinuierlicher oder Chargenbetrieb, ereignis- oder zeitgesteuert, Fertigungs-, Transport- oder Laborprozess) an das Automatisierungssystem beschreiben.

Sie können die unterschiedlichen Automatisierungsaufgaben hierarchisch und strukturell ordnen und daraus systemtechnische Lösungen für deren Realisierung entwickeln.

Sie kennen technische Einrichtungen und Strukturen von Automatisierungssystemen und können sie geeignet miteinander verknüpfen.

Sie entwerfen (i. Allg. programmtechnisch erstellte) funktionelle Komponenten eines Automatisierungssystems, etwa geeignete Bedien- und Beobachtungseinrichtungen,

Regelungs- oder Steuerungsverfahren oder geeignete Datenarchivierungen. Sie können die Funktionen und Handhabung des Automatisierungssystems verständlich beschreiben und dokumentieren.

---

55111

4 Credits

**Sensoren und Aktoren** | NN

Wesentliche physikalische Zusammenhänge von verschiedensten in Fahrzeugen implementierten Sensoren verstehen lernen und in der Lage zu sein, entsprechende in der Fahrzeugtechnik relevante Aktoren analysieren, applizieren und bewerten zu können.

---

55112

4 Credits

**Datenbuskommunikation** | NN

Wesentliche Übertragungs- und vermittlungstechnische Zusammenhänge von Datenbussystemen verstehen lernen und in der Lage sein, entsprechende in der Fahrzeugtechnik relevante Systeme analysieren und bewerten zu können.

---

55301

4 Credits

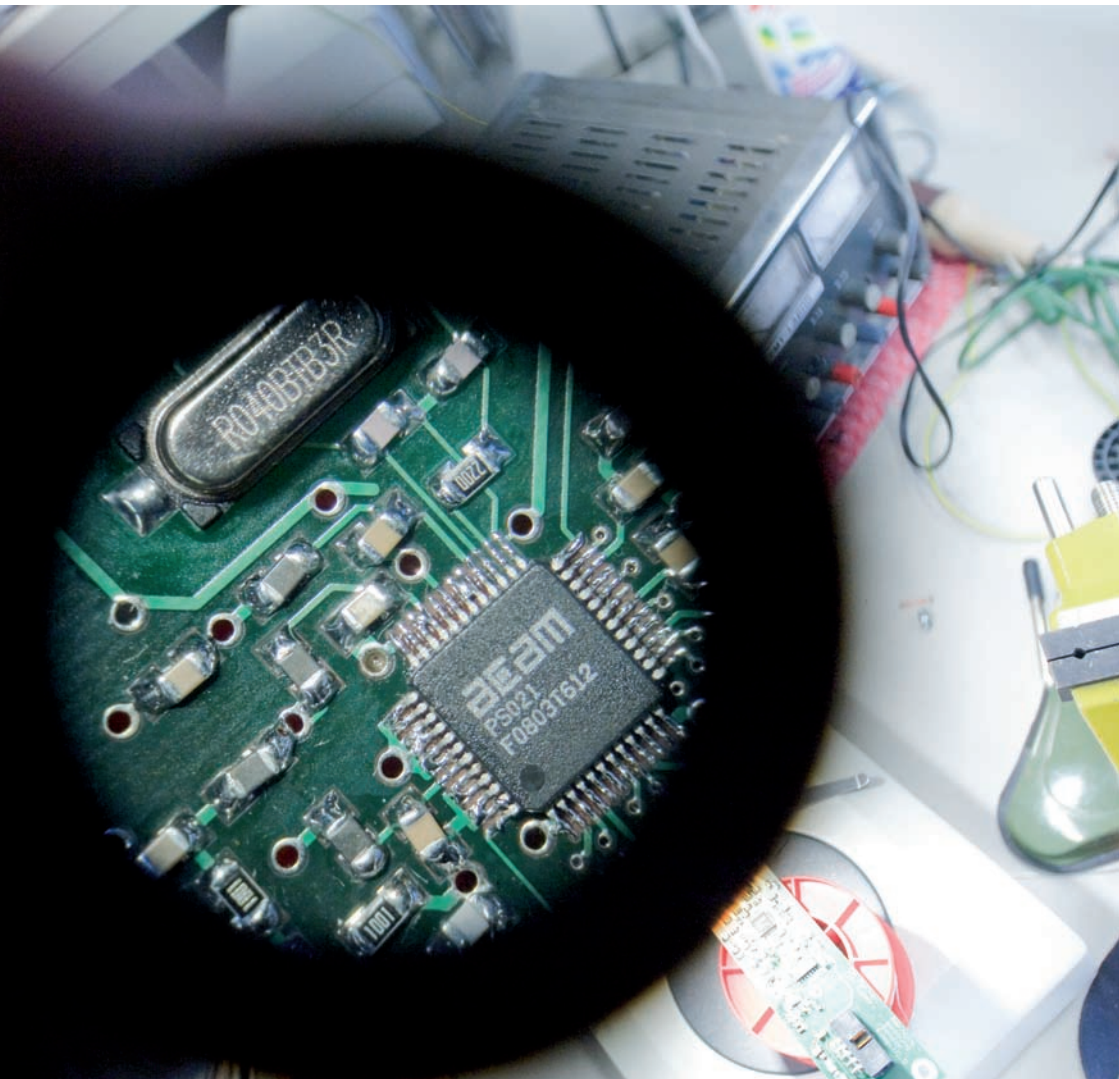
**BWL für Ingenieure** | Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Manfred Schulte-Zurhausen

Die Studierenden sollen die Sprache und Methoden der Betriebswirtschaftslehre im Überblick kennen lernen und Konzepte im jeweiligen Kontext einordnen, beschreiben und beurteilen können.

Die Lehrveranstaltung bietet auf dem Niveau eines betriebswirtschaftlichen Grundstudiums einen Überblick über die wissenschaftliche Bedeutung des Faches, über wesentliche Aspekte einer betriebswirtschaftlichen Gestaltung und Lenkung einer Unternehmung sowie seiner Gründung.



# Allgemeine Informationen



# Organisatorisches

**Studiendauer, -aufbau und -beginn** | Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang Elektrotechnik beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sechs Semester ohne Praxissemester bzw. sieben Semester mit Praxissemester. Ein Praxissemester kann gewählt werden. Dieses ist dann das sechste von sieben Fachsemestern. 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](http://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](http://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](http://www.fh-aachen.de)

**Modulbeschreibungen und Vorlesungsverzeichnis** | sind online verfügbar unter [www.campus.fh-aachen.de](http://www.campus.fh-aachen.de)

# Adressen

## **Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik**

Eupener Straße 70  
52066 Aachen  
T +49.241.6009 52110  
F +49.241.6009 52190  
[www.etechnik.fh-aachen.de](http://www.etechnik.fh-aachen.de)

## **Dekan**

Prof. Dr.-Ing. Michael Trautwein  
T +49.241.6009 52100

## **Prüfungsausschuss**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Siepmann  
T +49.241.6009 52132

## **Fachstudienberater**

Dipl.-Ing. Franz Hunds  
T +49.241.6009 52154

## **ECTS-Koordinator**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Siepmann  
T +49.241.6009 52132

## **Ansprechpartner für das Praktikum**

Dipl.-Ing. Berthold Goertz  
T +49.241.6009 52164

## **Allgemeine Studienberatung**

Hohenstaufenallee 10  
52064 Aachen  
T +49.241.6009 51800/51801  
[www.fh-aachen.de/studienberatung.html](http://www.fh-aachen.de/studienberatung.html)

## **Studierendensekretariat**

Stephanstraße 58/62  
52064 Aachen  
T +49.241.6009 51620  
[www.fh-aachen.de/studentensekretariat.html](http://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](http://www.fh-aachen.de/aaa.html)

---

## **Impressum**

**Herausgeber** | Der Rektor der FH Aachen  
Kalverbenden 6, 52066 Aachen  
[www.fh-aachen.de](http://www.fh-aachen.de)  
**Auskunft** | [studienberatung@fh-aachen.de](mailto:studienberatung@fh-aachen.de)

**Redaktion** | Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

**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](http://www.lichtographie.de)

Stand: Dezember 2010



**HAW**tech  
HochschulAllianz für  
Angewandte Wissenschaften