



Die perfekte Kombination
aus **Mathematik** und
Informatik in der Praxis

Scientific Programming Bachelor of Science

Dualer ausbildungsintegrierender
Studiengang



Scientific Programming

- 04 Auf einen Blick: Scientific Programming
- 06 Was ist Scientific Programming?
- 07 Scientific Programming kombiniert mathematische
Methodenkompetenz mit Softwareentwicklungsfähigkeiten
- 08 Und was macht man mit einem
Scientific-Programming-Studium?
- 10 Wie läuft das Studium ab?
- 12 Studienplan
- 18 Scientific Programming bildet gesuchte Fachkräfte aus!
- 20 Scientific Programming wird an drei verschiedenen
Studienorten angeboten
- 24 Wie kann ich mich bewerben?
- 26 Student Service Center (SSC)
- 30 Ansprechpartner
- 31 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang findest
Du auch im Internet. Fotografiere dazu einfach
den QR-Code mit einem passenden Reader auf
Deinem Handy*.

www.fh-aachen.de/studium/scientific-programming-bsc

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



Auf einen Blick:

Das Studium wird an 3 Studienorten angeboten:

- > **Aachen** (Kooperation mit dem IT Center der RWTH Aachen University)
- > **Jülich** (Kooperation mit dem Jülich Supercomputing Center am Forschungszentrum Jülich)
- > **Köln** (Campus der FH Aachen im Technologiepark Köln-Müngersdorf)

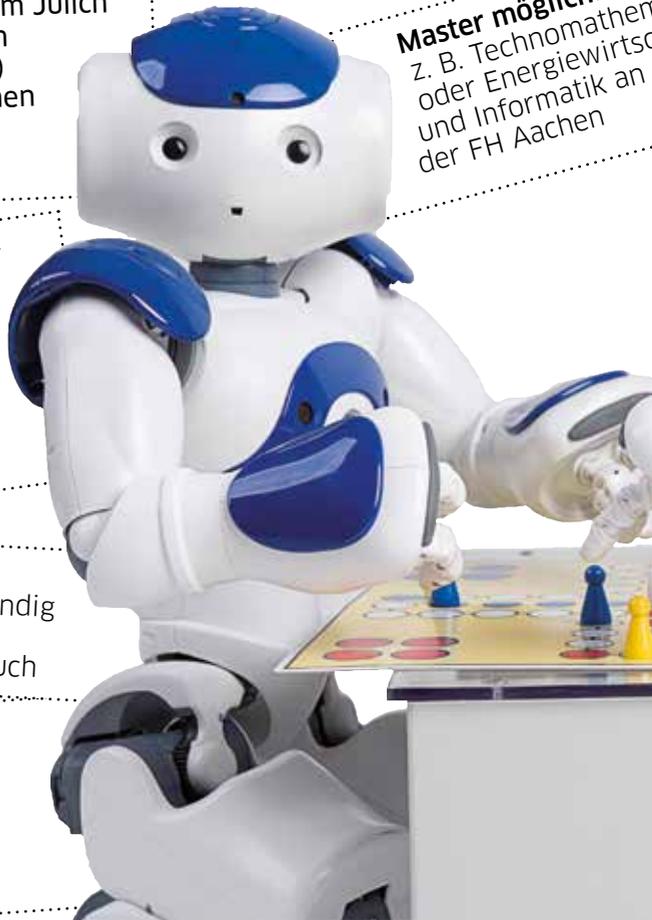
Dualer ausbildungsintegrierender Studiengang bedeutet: **2 Abschlüsse in 3 Jahren!**
Bachelor of Science und Mathematisch technische/r Softwareentwickler/in (MATSE)

Ausbildung und Studium sind vollständig integriert - kein Berufsschulbesuch

Dualer ausbildungsintegrierender Studiengang bedeutet: **Während des Studiums erhältst Du eine Ausbildungsvergütung**

Scientific Programmieren
das Zusammenspiel
aus Mathematik und
Informatik

Master möglich!
z. B. Technomathematik
oder Energiewirtschaft
und Informatik an
der FH Aachen



Scientific Programming

ng -

matik
chaft

Mathematik bietet Dir das Werkzeug zur Analyse der unterschiedlichsten Problemstellungen und weist Dir den Weg zu deren Lösung

Informatik gibt Dir das Werkzeug zur Realisierung der Lösungen an die Hand

Studium an der Fachhochschule bedeutet: Kleine Gruppen, gut strukturiertes Studium, Praxisorientierung, keine Studiengebühren, nur Semesterbeitrag

**Gute Übernahme-
perspektiven!**
Scientific Programmierer sind gesuchte Fachleute

Dualer ausbildungsintegrierender Studiengang bedeutet:
Du arbeitest von Anfang an im Unternehmen mit und wendest Dein Wissen aus der Theorie in der Praxis an



Was ist Scientific Programming?

Angewandte Mathematik meets Informatik – mit dem Studiengang Scientific Programming bietet Dir die FH Aachen die perfekte Praxiskombination dieser Fächer, mit der Du das Gelernte direkt an Deinem Ausbildungsplatz anwenden kannst. Innerhalb von drei Jahren erwirbst Du mit dem Bachelor of Science einen vollwertigen Studienabschluss mit vielfältigen beruflichen und akademischen Perspektiven und absolvierst eine anspruchsvolle Berufsausbildung zum Mathematisch technischen Softwareentwickler. Mehr als 80 Unternehmen aus Köln, Bonn, Düsseldorf, Aachen und Jülich bieten Ausbildungsplätze in diesem dualen Studiensystem an und bilden ihren Nachwuchs aus.

Scientific Programming kombiniert mathematische Methodenkompetenz mit Softwareentwicklungsfähigkeiten

Datenbanken

Numerik

Algorithmen

Analysis

BWL

2. Programmiersprache

Lineare Algebra

Informatik
Mathematik

Robotik

Mobile Applikationen

Projektmanagement

Java

Physik

Rechnernetze

Stochastische Prozesse

Software Engineering

Internettechnologien

Und was macht man mit einem Scientific-Programming-Studium?

Die Antwort ist einfach: Man löst Probleme. Wenn Fachleute mit standardisierten Lösungsansätzen nicht weiter kommen, entwickeln Scientific Programmer neue Handlungsmöglichkeiten und setzen diese mit Softwaretechnik um. Deshalb sind sie in fast allen Branchen unentbehrlich: Zum Beispiel bei Versicherungen, Banken, Computerunternehmen, Ingenieurbüros, Forschungsinstituten, Unternehmensberatungen, Webagenturen und natürlich in Rechenzentren.





Um in der Industrie und Forschung komplexe natur- und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen lösen zu können, benötigt man neben fundierten Kenntnissen der Angewandten Mathematik und Softwaretechnik auch ein solides Verständnis der Natur und Ingenieurwissenschaften. Damit stellt man die Problematik und den entsprechenden Zusammenhang als mathematisches Modell dar und setzt diese dann in entsprechende Software um, um auf computergestützte Weise zu einer Lösung zu kommen.

Das Studium beinhaltet daher die Fächerschwerpunkte Mathematik und Informatik. Außerdem gehören Grundlagen der BWL, der Wirtschaftsinformatik sowie ein breites Angebot an Wahlpflichtfächern zum Studium.

Wie läuft das Studium ab?



Das duale Studium ist in das Kernstudium (1.-3. Semester) und das Vertiefungsstudium unterteilt. Im Kernstudium stehen die Grundlagen in den Fächern Mathematik mit Analysis, linearer Algebra und Stochastik auf der einen Seite und Informatik mit der Programmiersprache Java, einer zweiten Programmiersprache, Algorithmen und Verfahren der Softwareentwicklung auf der anderen Seite im Vordergrund.

Im Vertiefungsstudium folgt im Bereich Mathematik das Fach Numerik, im Bereich Informatik gehören Rechnernetze und IT-Systeme zum Pflichtprogramm. Daneben gibt es ein breites Angebot an Wahlpflichtfächern, das eine individuelle Schwerpunktsetzung ermöglicht.



Dazu gehören beispielsweise verschiedene Programmiersprachen, Vertiefungsfächer im Bereich Mathematik (stochastische Prozesse, Numerik, Mathematical Simulation, Operations Research) und Informatik (Skriptprogrammierung, Internettechnologien, Software Development, Multithreading, künstliche Intelligenz, Multimedia-technik, Mediendidaktik, mobile Applikationen u.vm.). Außerdem werden verschiedene Anwendungsfächer und allgemeine Kompetenzen angeboten. Dazu gehören beispielsweise BWL, Physik, Qualitätsmanagement, Robotik, Arbeits- und Tarifrecht, Vortragstechnik, technisch-wissenschaftliches Publizieren, um nur einige zu nennen.

Studienplan

Modulcode Bezeichnung	W/P	LP	Semesterwochenstunden					Σ
			V	Ü	Pr	SU		
1. Semester								
91310 Mathematische Grundlagen	P	5	2	2	0	0	4	
91130 IT-Grundlagen	P	5	2	0	3	0	5	
92310 Lineare Algebra I	P	5	2	2	1	0	5	
92340 Programmierung mit Java	P	8	3	0	4	0	7	
91320 Analysis 1	P	10	4	2	3	0	9	
	Summe	33	13	6	11	0	30	

2. Semester

92310 Lineare Algebra 2	P	5	2	2	1	0	5
92120 Analysis 2	P	10	4	2	4	0	10
92130 Algorithmen	P	10	4	2	3	0	9
92340 Programmierung mit Java	P	2	0	0	1	0	1
	Summe	27	10	6	9	0	25

3. Semester

93100 Datenbanken	P	5	2	0	2	0	4
93200 Software Engineering	P	10	2	2	2	0	6
93300 2. Programmiersprache *	P	5	2	0	2	0	4
93400 Stochastik	P	10	4	2	0	0	6
	Summe	30	10	4	6	0	20



Hier findest Du die
Studieninhalte auch
online.



Modulcode Bezeichnung	W/P	LP	Semesterwochenstunden				
			V	Ü	Pr	SU	Σ
4. Semester							
94100 Numerik 1	P	10	5	2	0	0	7
94200 IT-Systeme	P	5	2	2	0	0	4
94300 Rechnernetze	P	5	2	0	2	0	4
9xxxx 1. Wahlpflichtmodul **	W	5					
94060 Praxisphase 1	P	5					
	Summe	30	9	4	2	0	15

5. Semester							
9xxxx 2. Wahlpflichtmodul **	W	5					
95200 Seminar	P	5					
95800 Allgemeine Kompetenzen ***	W	10					
95060 Praxisphase 2	P	10					
	Summe						

6. Semester							
9xxxx 3. Wahlpflichtmodul **	W	5					
9xxxx 4. Wahlpflichtmodul **	W	5					
96800 Allgemeine Kompetenzen (Bericht Prüfungsprodukt gemäß §11)	P	5					
60 Bachelorarbeit	P	12					
70 Kolloquium	P	3					
	Summe	30					

*: Auswahl aus dem Fächerkatalog „Programmiersprachen“

**: Auswahl aus dem Fächerkatalog „Wahlpflichtfächer“

***: Auswahl aus dem Fächerkatalog „Allgemeine Kompetenzen“

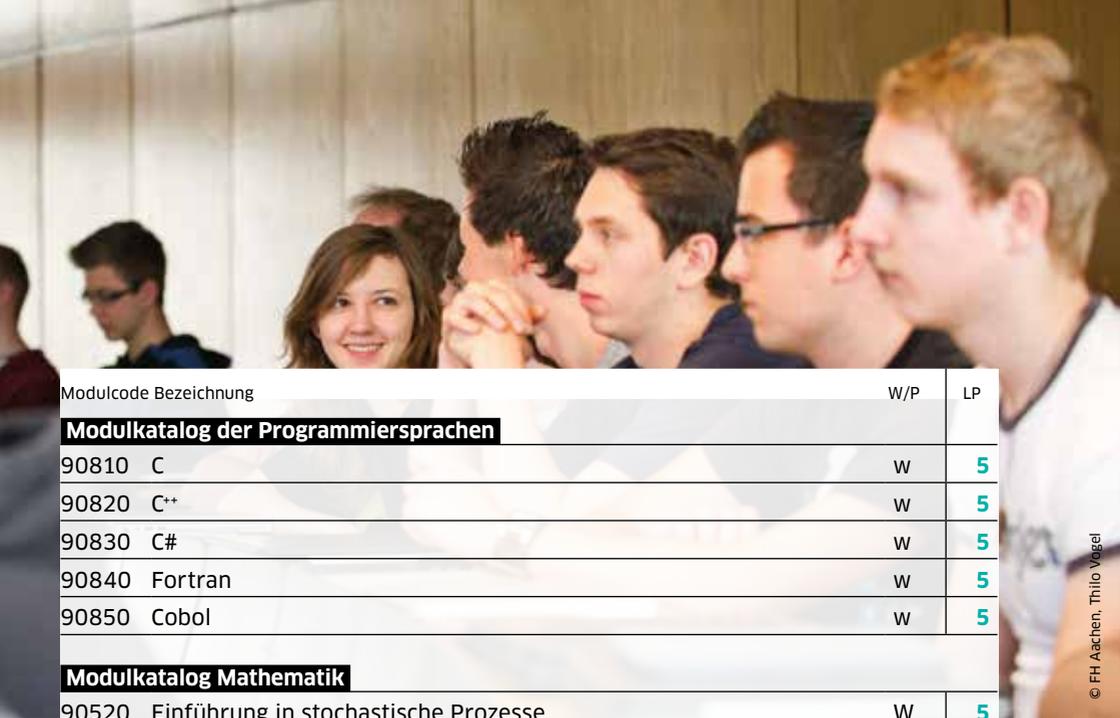
LP: Leistungspunkte P: Pflicht

W: Wahl

SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

V: Vorlesung Ü: Übung

Pr: Praktikum



© FH Aachen, Thilo Vogel

Modulcode	Bezeichnung	W/P	LP
-----------	-------------	-----	----

Modulkatalog der Programmiersprachen

90810	C	W	5
90820	C++	W	5
90830	C#	W	5
90840	Fortran	W	5
90850	Cobol	W	5

Modulkatalog Mathematik

90520	Einführung in stochastische Prozesse	W	5
90530	Operations Research I	W	5
90540	Numerik II	W	5
90550	Mathematical Simulation	W	5

Modulkatalog Informatik

90350	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	W	5
90380	Konzeption von Blended Learning-Einheiten	W	5
90390	Advanced C++	W	5
90420	Informationstechnologische Netzwerke und Multimediatechnik	W	5
90450	Entwicklung mobiler Applikationen	W	5
90460	IT-Projektmanagement	W	5
90480	Einführung in die komponentenbasierte Softwareentwicklung	W	5
90560	Einführung in die Konzepte des Unix-Betriebssystems am Beispiel von Linux	W	5
90590	Einführung in künstliche Intelligenz	W	5
90620	Skriptprogrammierung	W	5
90640	Einführung in die Parallelprogrammierung	W	5
90660	3. Programmiersprache *	W	5
90670	Einführung in die Internettechnologien	W	5
90690	Software Development in a Customer Supplier Relation	W	5

Modulkatalog Anwendungen

90340	Microcontrollertechnik	W	5
90360	Marktmodelle und IT in der Energiewirtschaft	W	5
90700	Programmieren in Labview	W	10
90710	BWL	W	5
90720	Physik I	W	5
90760	Qualitätsmanagement - Statistik	W	5
90770	Robotik	W	5
90790	Math./Stat. Softwaresysteme	W	5

Modulkatalog Allgemeine Kompetenzen

90370	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	W	5
90400	Präsentations- und Visualisierungstechniken	W	3
90580	Technisches Englisch	W	3
90630	Technisch-wissenschaftliches Publizieren	W	5
90880	Übungskontrolle niedriger Semester groß/klein	W	5/3
90900	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitspädagogik	W	3
90930	Betriebliche Tutorentätigkeit	W	2
90940	Vortragstechnik	W	2
90950	Fachtutorium groß/klein	W	5/3
90970	Hochschulprojekte	W	2
99800	Eventmanagement im Hochschulsport	W	5





Was bedeutet das: „ausbildungsintegrierendes duales Studium“?

Es gibt sehr viele verschiedene Arten dualer Studiengänge, daher fassen wir hier zusammen, was bei Scientific Programming darunter zu verstehen ist:

- > Ausbildungsintegrierend bedeutet, dass die Berufsausbildung zum/zur Mathematisch technischen Software-Entwickler/-in mit dem Bachelorstudiengang Scientific Programming kombiniert wird. Dazu legst Du vor der Industrie- und Handelskammer die Prüfung für die Berufsausbildung und bei der FH Aachen die Prüfung für das Studium zum Bachelor of Science ab und erhältst so nach drei Jahren zwei Abschlüsse.
- > Die Inhalte der Berufsausbildung wurden vollständig in das Studium integriert. Du besuchst also keine Berufsschule. Die Ausbildung findet an zwei Lernorten statt: Der Hochschule auf der einen Seite und dem jeweiligen Ausbildungsbetrieb auf der anderen.
- > Während der Semesterferien bist Du im Ausbildungsbetrieb und das Semester ist zwischen FH und Betrieb aufgeteilt. Du schließt einen Ausbildungsvertrag mit einem Unternehmen ab, das Dich während des gesamten Studiums begleitet.





Damit sind viele Vorteile verbunden, beispielsweise:

- > Im Ausbildungsbetrieb arbeitest Du von Anfang an in Projekten mit und kannst die Kenntnisse, die Du im Studium erwirbst, in der Praxis anwenden. Das motiviert und unterstützt den Lernerfolg.
- > Als Auszubildende/-r erhältst Du eine Ausbildungsvergütung.
- > Die Ausbildungsbetriebe investieren in ihre Auszubildenden, um später geeigneten Fachkräftenachwuchs für das Unternehmen zu gewinnen. Die Übernahmeperspektiven für erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen sind daher durchweg gut.

Auf der anderen Seite sind mit dem Ausbildungsvertrag natürlich auch Pflichten verbunden, unter anderem:

- > Auszubildende haben keine Semesterferien, sondern einen meist durch Tarifvertrag geregelten Urlaubsanspruch.
- > Zu den Vorlesungen besteht Anwesenheitspflicht.
- > Studium und Ausbildung im Unternehmen werden gut aufeinander abgestimmt. Trotzdem gibt es Zeiten, in denen die Anforderungen an die dual Studierenden besonders hoch sind.



Scientific Programming
bildet gesuchte Fachkräfte aus!



Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Scientific Programming sind begehrte Fachleute. Ziel der Unternehmen ist es, mit dem dualen Studiengang qualifizierten Fachkräftenachwuchs zu gewinnen. So sagt beispielsweise Kay Weber, Geschäftsführer von werusys Industriemformatik: „Nachdem werusys jahrelang Fachinformatiker ausgebildet hat, wurde nun die Ausbildung komplett auf den dualen Studiengang „Scientific Programming“ umgestellt. Der Hauptgrund: Die Ausbildungsinhalte entsprechen weit mehr unseren Anforderungen an junge Softwareentwickler. Mit unserem Fokus auf industrielle Produktionssysteme sind wir innerhalb der Anwendungsentwicklung hoch spezialisiert und können uns durch die Umstellung noch besser auf die Heranführung der jungen Kollegen an die verfahrens- und produktionstechnische Expertise konzentrieren.“

Auch Stephan Bernstein, EDV-Leiter bei INFORM GmbH, ist begeistert: „Der Studiengang Scientific Programming vermittelt den zukünftigen Softwareentwicklern genau das Basiswissen, das wir zur Umsetzung der komplizierten Algorithmik und den anspruchsvollen grafischen Oberflächen von unseren zukünftigen Mitarbeitern erwarten.“

Scientific Programming wird an drei verschiedenen Studienorten angeboten



© FH Aachen, Heike Lachmann

Aachen

Vorlesungsort in Aachen ist das IT-Center der RWTH (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule). Die RWTH und ihre Institute stellen gleichzeitig einen großen Teil der Ausbildungsplätze zur Verfügung. Dazu kommen über 50 Partnerfirmen aus verschiedenen Branchen, beispielsweise Software/IT, Industrie, Elektrotechnik und Energiewirtschaft.





© FH Aachen, Heike Lachmann

Köln

Im Technologiepark in Köln-Müngersdorf befindet sich der Studienort Köln der FH Aachen. Er wurde gegründet, um den über 25 Partnerfirmen aus dem Großraum Köln ein Studienangebot mit kurzen Wegen zu ermöglichen.





© FH Aachen, Heike Lachmann

Jülich

In Jülich finden die Vorlesungen im Jülich Supercomputing Center statt. Es ist Teil des Forschungszentrums Jülich, einem der größten Forschungszentren Europas. Die Studierenden werden in den verschiedenen Instituten des Forschungszentrums sowie in Partnerfirmen ausgebildet.



© Forschungszentrum Jülich





© FH Aachen, Thilo Vogel

Wie kann ich mich bewerben?



Voraussetzung

Die Voraussetzung für das duale Studium Scientific Programming ist ein Ausbildungsplatz bei einem der kooperierenden Unternehmen oder der FH Aachen. Der erste Schritt ist also die Bewerbung um einen Ausbildungsplatz zum Mathematisch technischen Software Entwickler/-in. Bewerben kannst Du Dich entweder bei den Unternehmen, die auf den Webseiten der Studienorte aufgelistet werden, oder bei den Studienorten selbst, denn diese helfen erfolgreichen Bewerbern gerne bei der Vermittlung einer passenden Ausbildungsstelle und bieten auch selbst Ausbildungsplätze an.

Die formale Voraussetzung für das duale Studium Scientific Programming ist die Fachhochschulreife. Außerdem sollten sehr gute Mathematikkenntnisse vorhanden sein. Vorkenntnisse im Bereich Informatik oder Programmierung sind hilfreich, aber kein Muss.



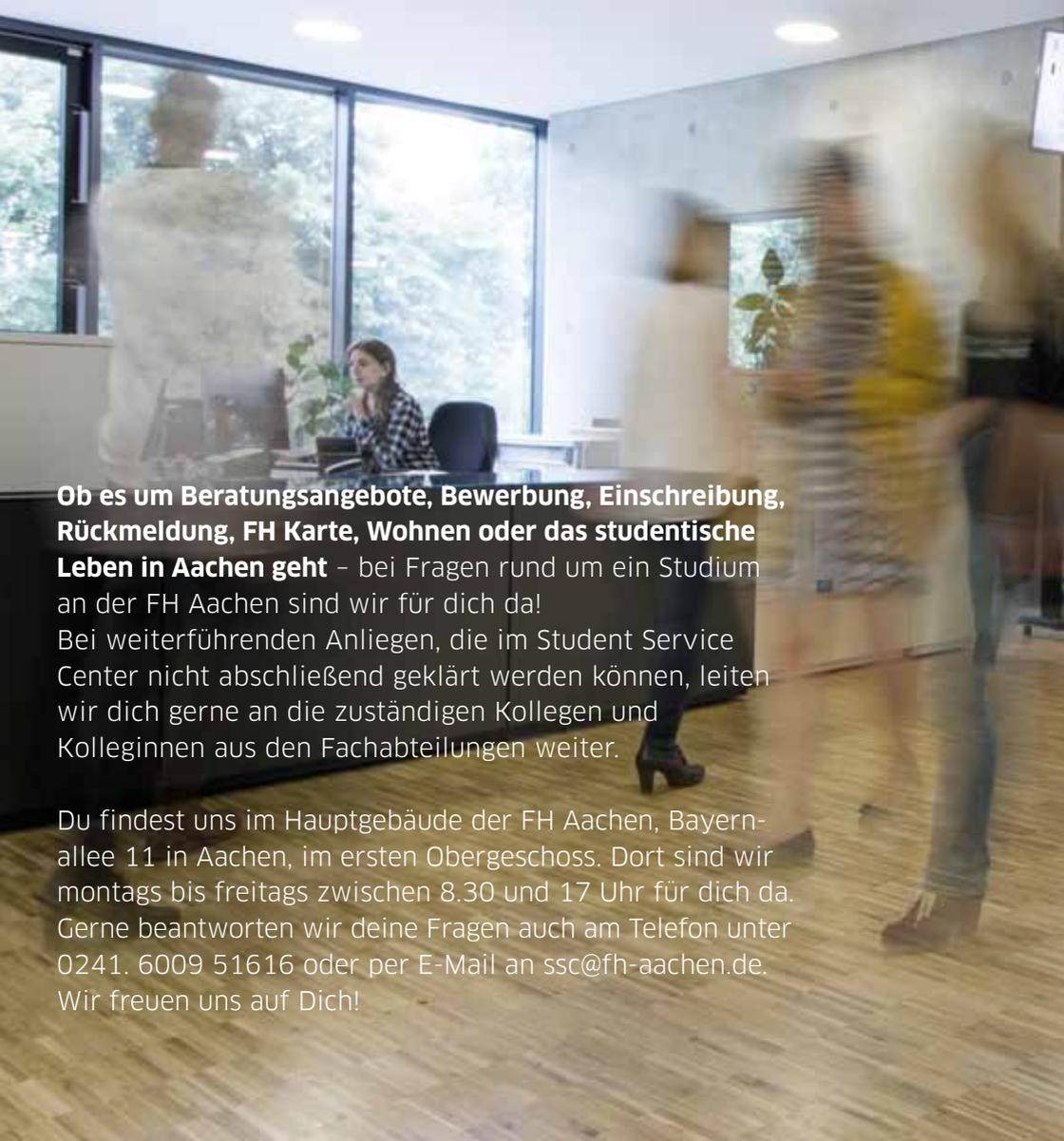
Bewerbung

Deine Bewerbung sollte den Lebenslauf, das aktuellste Zeugnis und ein Anschreiben umfassen. Aus diesem sollte hervorgehen, warum Du das Studium Scientific Programming beginnen möchtest. Erfolgreiche Bewerber werden zu einem Vorstellungsgespräch und zu einem Kenntnistest am Studienort eingeladen. Im Test geht es um Mathematikkenntnisse und allgemeine Kompetenzen. Die Tests werden regelmäßig während des ganzen Jahres durchgeführt.

Bewerbungen zum Studienbeginn im September sind von Oktober des Vorjahres bis zum Juni möglich. Viele Unternehmen haben aber längere Auswahlfristen, so dass eine frühzeitige Bewerbung die größere Auswahl an Ausbildungsplätzen ermöglicht. Nach Abschluss des Ausbildungsvertrags erfolgt dann das Zulassungsverfahren für den Studienplatz an der FH Aachen. Alle erfolgreichen Bewerberinnen und Bewerber erhalten einen Studienplatz.

Student Service Center (SSC)

Du möchtest an der FH Aachen studieren, bist schon eingeschrieben oder hast Dein Studium bereits abgeschlossen? Dann ist das Student Service Center (SSC) die erste zentrale Anlaufstelle für Dich. Unser Angebot richtet sich an Studierende und Studieninteressierte aller FH-Studienorte – Aachen, Jülich und Köln.



Ob es um Beratungsangebote, Bewerbung, Einschreibung, Rückmeldung, FH Karte, Wohnen oder das studentische Leben in Aachen geht – bei Fragen rund um ein Studium an der FH Aachen sind wir für dich da!

Bei weiterführenden Anliegen, die im Student Service Center nicht abschließend geklärt werden können, leiten wir dich gerne an die zuständigen Kollegen und Kolleginnen aus den Fachabteilungen weiter.

Du findest uns im Hauptgebäude der FH Aachen, Bayernallee 11 in Aachen, im ersten Obergeschoss. Dort sind wir montags bis freitags zwischen 8.30 und 17 Uhr für dich da. Gerne beantworten wir deine Fragen auch am Telefon unter 0241. 6009 51616 oder per E-Mail an ssc@fh-aachen.de. Wir freuen uns auf Dich!





JUGCH

Blue Gene/P

Barcode and small text label in the bottom left corner.



IBM

JÜLICH
FORSCHUNGSZENTRUM

Blue Gene/P

Blue
HPC-FF

Ansprechpartner

Wenn Du spezielle Fragen zum Studiengang hast, ist die Fachstudienberaterin die richtige Ansprechpartnerin

Prof. Dr. Karola Merkel
T +49. 241. 6009 53814
merkel@fh-aachen.de

Für spezielle Fragen zum Studium an den drei Studienorten kannst Du Dich an die Leiter der MATSE-Ausbildung wenden

Aachen
Benno Willemsen
IT Center RWTH Aachen
T +49. 241. 8029232
matse@itc.rwth-aachen.de

Jülich
Prof. Paul Jansen
JSC - Forschungszentrum Jülich GmbH
T +49. 2461 616430
p.jansen@fz-juelich.de

Köln
Prof. Dr. Karola Merkel
FH Aachen, Studienort Köln
T+49. 241. 6009 53814
merkel@fh-aachen.de

Iris Krug und ihre Kolleginnen helfen Dir bei Fragen zur Einschreibung an der FH.

Student Service Center
Bayernallee 11, 52066 Aachen
T +49. 241. 6009 51616
ssc@fh-aachen.de

Bei Fragen zur Anerkennung von bereits erbrachten Studienleistungen ist der ECTS Koordinator der richtige Ansprechpartner

Prof. Dr. rer. nat Horst Schäfer
T +49. 241. 6009 53927
horst.schaefer@fh-aachen.de

Adressen

Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49. 241. 6009 50
F +49. 241. 6009 53199
[www.fh-aachen.de/fachbereiche/
medizintechnik-und-technomathematik](http://www.fh-aachen.de/fachbereiche/medizintechnik-und-technomathematik)

Dekan

Prof. Dr. rer. nat. Christof Schelthoff
T +49. 241. 6009 53806
schelthoff@fh-aachen.de

Fachstudienberater

Prof. Dr. Karola Merkel
T +49. 241. 6009 53814
merkel@fh-aachen.de

ECTS-Koordinator

Prof. Dr. rer. nat. Horst Schäfer
T +49. 241. 1805 9582
horst.schaefer@fh-aachen.de

Student Service Center (SSC)

Das Student Service Center ist die erste Kontaktstelle für Studierende und Studieninteressierte zu allen Fragen rund um das Studium.
Bayernallee 11, 52066 Aachen
T +49. 241. 6009 51616
ssc@fh-aachen.de

Allgemeine Studienberatung

Heinrich-Mußmann-Straße 1, 52428 Jülich
Bayernallee 9a, 52066 Aachen
T +49. 241. 6009 53109/51800
www.studienberatung.fh-aachen.de

Studierendensekretariat Campus Jülich

Heinrich-Mußmann-Straße 1, 52428 Jülich
T +49. 241. 6009 51616
www.studierendensekretariat.fh-aachen.de

Akademisches Auslandsamt

Heinrich-Mußmann-Straße 1, 52428 Jülich
T +49. 241. 6009 53290/53270
www.aaa.fh-aachen.de

Impressum

Herausgeber | Der Rektor der FH Aachen
Bayernallee 11, 50266 Aachen
www.fh-aachen.de
Auskunft | studienberatung@fh-aachen.de

Stand: Dezember 2016

Redaktion | Der Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik, Dipl.-Vw. Jochen Goeser
Gestaltungskonzeption | Birgit Greeb, Karina Kirch, Markus Nailis
Satz | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A., Susanne Hellebrand,
Stabsstelle Presse-, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing
Bildredaktion | Der Fachbereich, Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A., Susanne Hellebrand
Bildnachweis Titelbild | FH Aachen, Thilo Vogel

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.

Wir bemühen uns, in unseren Broschüren geschlechtsneutrale Formulierungen zu nutzen. Sollte dies nicht möglich sein, sind an den entsprechenden Stellen immer sowohl männliche als auch weibliche Personen gemeint.



HAWtech
HochschulAllianz für
Angewandte Wissenschaften

ZERTIFIKAT 2014



Vielfalt
gestalten
in NRW

Gemeinsames Diversity-Audit des Stifterverbandes
und des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft
und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen