Rechnergestützte Wissenschaften

Interdisziplinäre Probleme aus Wissenschaft und Technik mit dem Computer lösen

Rechnergestützte Wissenschaften (RW) vermitteln eine zukunftsorientierte Ausbildung in Mathematik, Informatik und mindestens einer Anwendungsdisziplin aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Absolventinnen und Absolventen der Rechnergestützten Wissenschaften sollen einerseits das naturwissenschaftlich-technische Problem verstehen und andererseits das rechnergestützte Analysieren des Problems beherrschen. Sie sollen fähig sein, interdisziplinär zu arbeiten

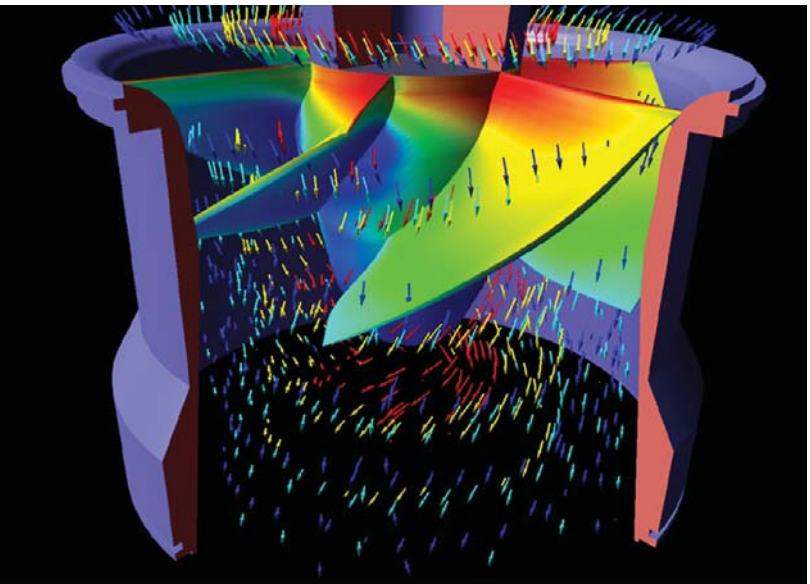
Berufsbild und Ausbildungsziel

Rechnergestützte Wissenschaften beinhalten mathematische Modellierung, den Einsatz numerischer Lösungstechniken und das Benutzen von Computern, um naturwissenschaftliche und technische Probleme zu analysieren und zu lösen. Neben Kenntnissen in Anwendungsgebieten der Natur- und Ingenieurwissenschaften werden die dort wichtigen mathematischen Methoden und Informatikwerkzeuge vermittelt. Das Gebiet der Rechnergestützten Wissenschaften unterscheidet sich von der Informatik. Es unterscheidet sich aber auch von den traditionellen Natur- und Ingenieurwissenschaften, indem es ein drittes wissenschaftliches Standbein bietet, zusätzlich zu Theorie und Experiment. Zusammengefasst: Rechnergestützte Wissenschaften sind interdisziplinär, anwendungs- und problemlösungsorientiert und beruhen wesentlich auf dem Einsatz des Computers.

Die Absolventinnen und Absolventen der Rechnergestützten Wissenschaften können mit Spezialisten aus dem Bereich der Naturwissenschaften, der Ingenieurwissenschaften und der Informatik kommunizieren, um mit Hilfe des Computers eine Lösung für ein schwieriges praktisches Problem zu finden. Die interdisziplinäre Ausbildung in Mathematik, Informatik und Anwendungen bietet Ihnen hervorragende Karrierechancen in Industrie und Wirtschaft.

Der Bachelor-Studiengang Rechnergestützte Wissenschaften

Der Bachelor-Studiengang Rechnergestützte Wissenschaften umfasst drei Studienjahre (1. – 6. Semester), erlaubt aber auch, das Basisjahr ausserhalb dieses Studienganges in einem anderen Studiengang der ETH Zürich oder an einer anderen universitären Hochschule zu absolvieren. Aus praktisch allen Studiengängen der ETH Zürich kann nach dem ersten Studienjahr nahtlos in den Bachelor-Studiengang RW gewechselt werden. Eine bestandene Basisprüfung wird mit 57 Kreditpunkten angerechnet. In den weiteren zwei Jahren des Bachelorstudiums ist rund die Hälfte der zu 180 noch fehlenden Kreditpunkte in obligatorischen Grundlagenfächern zu erwerben. Die andere Hälfte wird zur Hauptsache in obligatorischen Kernfächern und in frei wählbaren Wahlfächern und Vertiefungsgebieten sowie mit einer Bachelorarbeit erworben.



*Im **Basisjahr** werden Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Informatik vermittelt.*

*In den **Grundlagenfächern** werden neben erweiterten Grundlagen der Mathematik, Physik und Informatik auch Grundkenntnisse der Natur- und Ingenieurwissenschaften gelehrt.*

*Die **Kernfäche**r sind Lehrveranstaltungen, die für die Rechnergestützten Wissenschaften von zentraler Bedeutung sind. Sie dienen der Vermittlung rechnerorientierter mathematischer Methoden und weiterführender Informatikkenntnisse.*

Liste der Kernfächer:
- *Numerik der Differentialgleichungen*
- *Software Engineering*

*Die **Vertiefungsgebiete** vermitteln vertiefte Kenntnisse in Anwendungsgebieten der rechnergestützten Natur- und Ingenieurwissenschaften.*

Liste der Vertiefungsgebiete:

- *Astrophysik*
- *Atmosphärenphysik*
- *Chemie und Biologie*
- *Fluiddynamik*
- *Regelungstechnik*
- *Robotik*
- *Theoretische Physik*
- *Financial Engineering*
- *Electromagnetics*

*Die **Wahlfächer** dienen der Erweiterung und Vertiefung des theoretischen und methodischen Wissens.*

*Die **Bachelorarbeit** bildet den Abschluss des Studiengangs. Sie soll einerseits dazu dienen, das Wissen in einem bestimmten Fachgebiet zu vertiefen sowie in einen ersten Kontakt mit Anwendungen zu kommen und Probleme aus solchen Anwendungen rechnergestützt anzugehen. Anderseits soll auch gelernt werden, in einer bestehenden wissenschaftlichen Gruppe mitzuarbeiten. Die Bachelorarbeit wird im Themenbereich eines Kernfachs oder Vertiefungsgebiets durchgeführt, allenfalls auch im Themenbereich eines Grundlagenfachs.*

Der Bachelor-Studiengang soll die Studierenden primär dazu befähigen, das Studium in anspruchsvollen Masterstudiengängen fortsetzen und vertiefen zu können. Das Bachelordiplom RW ermöglicht insbesondere die Zulassung ohne Auflagen in den Master-Studiengang Rechnergestützten Wissenschaften der ETH Zürich.

Bachelordiplom
Bachelor of Science ETH in Rechnergestützten Wissenschaften
Abgekürzter Titel: ***BSc ETH RW***

Der Master-Studiengang Rechnergestützte Wissenschaften

Der Master-Studiengang Rechnergestützte Wissenschaften ist auf eine Regelstudienzeit von einem Jahr mit anschliessender Masterarbeit ausgerichtet und basiert auf dem Bachelor-Abschluss in Rechnergestützten Wissenschaften. Er soll die Absolventinnen und Absolventen auf eine erfolgreiche berufliche Zukunft in Forschung und Entwicklung im Industrie- und Hochschulbereich vorbereiten.

*Die 90 Kreditpunkte werden in obligatorischen **Kernfächern** (Visualisierung/Graphik, Rechnerorientierte Statistik) und in frei wählbaren **Vertiefungsgebieten** und **Wahlfächern**, wie oben für den Bachelor-Studiengang beschrieben, sowie mit einer Semesterarbeit und der Masterarbeit erworben.*

*Die **Semesterarbeit** soll dazu dienen, das Wissen in einem bestimmten Fachgebiet zu vertiefen und ein angewandtes Problem in diesem Gebiet rechnergestützt zu bearbeiten.*

*Die **Masterarbeit** dauert fünf Monate und wird unter der Leitung eines Professors oder einer Professorin in einem Kernfach oder Vertiefungsfach durchgeführt. Sie bildet den Abschluss des Studiengangs. Sie soll die Fähigkeit der Studierenden zu selbständiger, strukturierter und wissenschaftlicher Tätigkeit fördern.*

Masterdiplom
Master of Science ETH in Rechnergestützten Wissenschaften
Abgekürzter Titel: ***MSc ETH RW***

Das Studium der Rechnergestützten Wissenschaften am D-MATH/D-PHYS

	Bachelor					**Master**		
Studienjahr	*1./2. Semester*	*3./4. Semester*		*5./6. Semester*		*1./2. Semester*		*Masterarbeit*
Kreditpunkte *(mindestens)*	*57*	*62*		*61*		*60*		*30*
		Grundlagenfächer	*62*	*Kernfächer*	*17*	*Kernfächer*	*12*	*5 Monate*
				Vertiefungsgebiete	*6*	*Vertiefungsgebiete*	*18*	
				Wahlfächer	*6*	*Wahlfächer*	*6*	
				Fallstudien	*6*	*Fallstudien*	*6*	
				Bachelorarbeit	*8*	*Semesterarbeit*	*8*	

Es müssen acht Kreditpunkte in Lehrveranstaltungen allgemeinbildenden Inhalts aus dem Bereich der Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften erworben werden.

Auskunft und Fachberatung

Allgemeine Auskünfte
ETH Zürich Studiensekretariat D-MATH / D-PHYS
Rämistrasse 101, 8092 Zürich
Hauptgebäude, G-Stock, Zimmer 33.1 / 33.2
Tel. 044 632 3483 / 3478

*Für **fachspezifische Auskünfte** steht der Fachberater oder der Studiendelegierte gerne zur Verfügung.*
Ausführliche Informationen finden sich auf dem Internet:

www.rw.ethz.ch