

5 Data Science

	Module	Modulnr.	ECTS
	3. Semester		
	Einführung in Data Science	68650	6
WP-B	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	10110	6
WP-C	Computational Biochemistry	35810	6
	4. Semester		
**	Machine Learning	29470	6
C	Molecular Quantum Mechanics	35860	6
C	Höhere Mechanik II: Numerische Methoden der Mechanik	15840	6
	5. Semester		
A	Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie	75710	9
A	Mathematische Statistik	11870	9
B	Grundlagen der Informationssicherheit	68640	6
B	Informationsvisualisierung und visuelle Analytik für Data Science	68670	6
C**	Data Processing for Engineers and Scientists	100040	6
C	Echtzeitdatenverarbeitung	12350	6
C	Simulation Methods in Physics for SimTech I	40520	6
	6. Semester		
C	Computational Chemistry	17740	6
C	Simulation Methods in Physics for SimTech II	38240	6

A: Module für eine eher mathematische Ausrichtung

B: Module für eine eher Informatik-orientierte Ausrichtung

C: Module für eine natur- oder ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung

** : sowohl „Machine Learning“ als auch „Data Processing for Engineers and Scientists“ sind im Wahlpflichtpool „Data Science“ im Master vorgesehen. Hier gelten dann besondere Regeln im Master.



Prof. Felix Fritzen

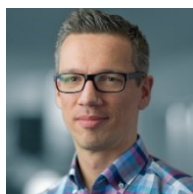
Institut für Mechanik (Bauwesen)
Data Analytics in Engineering
Universitätsstraße 32

<https://www.mib.uni-stuttgart.de/dae>

Telefon: 685-66283

E-Mail: fritzen@simtech.uni-stuttgart.de

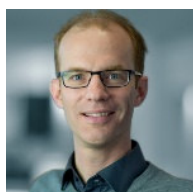
Weitere Ansprechpartner:



Prof. Marc-André Keip

Institut für Mechanik (Bauwesen)
Lehrstuhl für Materialtheorie

E-Mail: marc-andre.keip@mechbau.uni-stuttgart.de



Prof. Dirk Pflüger

Institut für Parallele und Verteilte Systeme,
Abteilung Simulation Software Engineering

E-Mail: dirk.pflueger@ipvs.uni-stuttgart.de



Prof. Ingo Steinwart

Institut für Stochastik und Anwendungen

Lehrstuhl für Stochastik

E-Mail: ingo.steinwart@mathematik.uni-stuttgart.de

Der Umgang mit großen Datenmengen wird in Forschung und Industrie zunehmend wichtig: Nicht zuletzt durch die enormen Fortschritte in der Computerhardware können große Datenmengen zielführend gehandhabt werden. Beispiele aus den anderen Profillinien des Studiengangs sind Experimentaldaten wie detaillierte Strömungsmessungen im Anwendungsgebiet CFD, bildgebende Verfahren in der Biomechanik und Systembiologie, Belastungs- und 3D-Mikrostrukturmessungen in der Mechanik und den Materialwissenschaften, oder Sensordaten in der Kybernetik und Robotik. Darüber hinaus sind Simulationsdaten wie diskrete Strömungsfelder (und analog für die anderen Beispiele) von ebenso großer Bedeutung. Dies gilt auch für Metadaten wie Laufzeitprofile, Speicherplatzverbrauch, Latenzen etc., die Prozesse und Simulationen beschreiben. Daten können sowohl strukturiert als auch unstrukturiert sowie a priori oder inkrementell vorliegen.

Die Profillinie bietet Einblicke in unterschiedliche Teilbereiche der Disziplin Data Science im Kontext der Simulationwissenschaften. Sie ermöglicht eine Vertiefung in Aspekte der Gewinnung, Speicherung, Aufbereitung, Analyse und Interpretation großer Datenmengen, und der Zugang ist sowohl aus der Perspektive der Informatik, der Ingenieurwissenschaften, der Mathematik und der Naturwissenschaften möglich. Es wird empfohlen, *mindestens zwei* dieser Perspektiven im Studium parallel zu verfolgen und zu kombinieren.

Weiterführung im Master-Studiengang

	Module	Modulnr.	ECTS
	1. Semester Master		
A	Nichtparametrische Statistik (<i>unregelmäßig angeboten</i>)	14790	9
A	Statistische Lerntheorie (<i>unregelmäßig angeboten</i>)	44560	9
B	Deep Learning for NLP (<i>oder im 3. Sem.</i>)	79100	6
B, WP	Data Warehousing, Data Mining, and OLAP (<i>oder im 3. Sem.</i>)	55620	6
B	Information Retrieval and Text Mining (<i>oder im 3. Sem.</i>)	10180	6
C	Advanced Methods of Quantum Chemistry (<i>oder im 3. Sem.</i>)	35820	6
C	Advanced Simulation Methods (<i>oder im 3. Sem.</i>)	56160	
	2. Semester Master		
C	Introduction to Model Order Reduction of Mechanical Systems	67151	6
B	High-dimensional data approximation and learning	105860	6
	3. Semester Master		
	s. 1. Semester		

A: Module für eine eher mathematische Ausrichtung

B: Module für eine eher Informatik-orientierte Ausrichtung

C: Module für eine natur- oder ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung

WP: Wahlpflichtpool