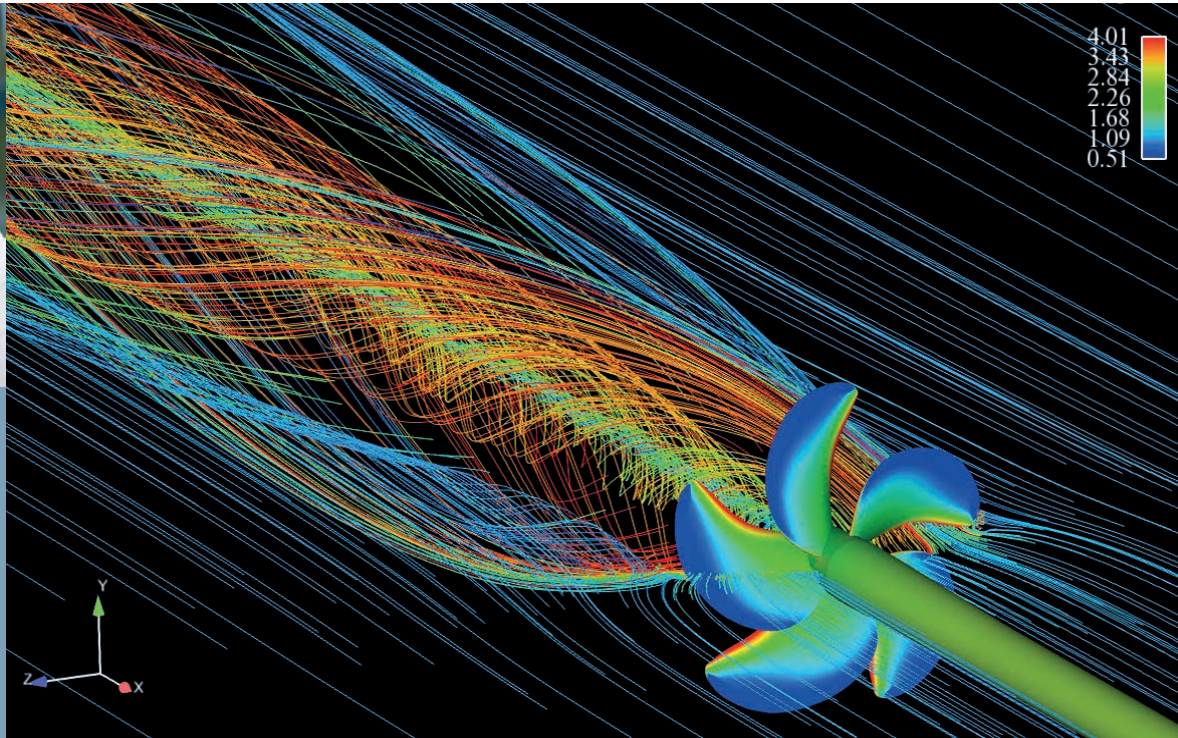




*Mathematische  
Modellierung und  
Simulation – von der  
Knochenheilung bis  
zum Schiffsantrieb!*



Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften

Computational Science and Engineering (CSE)

**4** Fakultäten: Medizin  
Naturwissenschaften  
Mathematik und Wirtschaftswissenschaften  
Ingenieurwissenschaften, Informatik und Psychologie

mehr als **50** Studiengänge zahlreiche Zusatzausbildungen  
in Sprachen und Soft-Skills

mehr als **90** Institute

rund **10.000** Studierende  
Tür an Tür mit der Wirtschaft

über **200** Professorinnen und Professoren

**2000** wissenschaftliche Angestellte

bewährte Begleitprogramme  
zur Studienunterstützung

Ulm – eine dynamische Stadt  
mit hoher Lebensqualität im Süden Deutschlands

# Computational Science and Engineering (CSE) ist ...

das **fundierte Erlernen** einer aus der Wissenschaft nicht mehr wegzudenkenden Disziplin

Verknüpfung von **Wissenschaftlichem Rechnen** und **Ingenieursinformatik**  
-> mathematische Modellierung und Simulation

anwendbar in **fast jedem Fachbereich** der Mathematik, der Ingenieur- und Naturwissenschaften, der Wirtschaftswissenschaften, der Medizin, sowie den Life-Sciences

**cross-disziplinär**  
interdisziplinäre Ausbildung mit unbegrenzten Einsatzmöglichkeiten in Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung

## Darum CSE in Ulm

Forschungsorientierung und Praxisnähe im Studium *par excellence* erleben, durch die einzigartige Kooperation der Universität mit der Technischen Hochschule. Sie ...

- sind doppelimmatrikuliert
- profitieren durch eine fakultätenübergreifende Vernetzung
- hören Vorlesungen an der Universität und der Technischen Hochschule

In Ulm ist das Studium optimal mit der Wirtschaft vernetzt

- Unterstützung des Studiengangs durch die IHK Ulm
- interdisziplinärer Koordinationsschwerpunkt der Universität Ulm im Ulmer Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (UZWR)

Während des Studiums erlernen Sie unverzichtbare Kompetenzen, wie

- cross-disziplinäre Denkweise
- gut ausgeprägtes Projektmanagement
- sehr hohe Problemlösefähigkeit
- Teamfähigkeit

Neue Lernmethoden und Prüfungsformen finden ihren Einsatz, z.B.

- alternative Prüfungsformen, insbesondere Projektberichte
- Tutorien zur Lernbegleitung in ausgewählten Veranstaltungen

Die studentische Meinung ist uns sehr wichtig

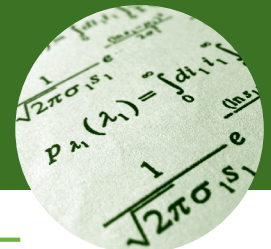
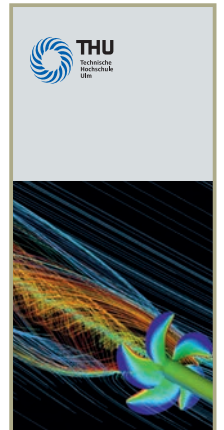
- zweitägiger Work-Shop CSE

Exzellentes Betreuungsverhältnis

Individuelle Beratung durch Studienfachberater

## Vorteile für Sie – einzigartiges Konzept

Die Universität Ulm und die Technische Hochschule Ulm bieten den gemeinsamen hochschulübergreifenden Studiengang CSE an. Diese Kooperation vereinigt die Forschungsorientierung der Universität mit der Praxisnähe der Hochschule. Die Universität Ulm trägt hauptsächlich mit ihrer Expertise in der angewandten Mathematik und Informatik zum Curriculum bei, während die Technische Hochschule Ulm als Hochschule für angewandte Wissenschaften vor allem ihre Kompetenzen in den technischen Fächern wie Maschinenbau sowie auf dem Gebiet der Modellbildung und Simulation einbringt.



# Das erwartet Sie

## Kooperation mit der Technischen Hochschule Ulm

### In den ersten vier Semestern erlernen Sie:

- praxisbezogenes fundiertes Grundwissen und das Handwerkzeug, um die Technik der Computersimulation zu verstehen und an ersten Fragestellungen anwenden zu können
- in der Regel aus dem Lehrangebot der Universität Ulm:  
**angewandte Mathematik:** Höhere Mathematik, Numerik, Angewandte Stochastik  
**Informatik:** Allgemeine Informatik, Programmieren, Praktikum Simulationssoftware  
in der Regel aus dem Lehrangebot der Technischen Hochschule Ulm:  
**Ingenieur- und Naturwissenschaften:** Technische Mechanik, Grundlagen der Elektrotechnik, Strömungsmechanik, Thermodynamik  
ab dem ersten Semester fächerübergreifend und praxisbezogen:  
**Modellierung und Simulation**

### Ab dem fünften Semester gestalten Sie individuell: aus dem Lehrangebot beider Bildungseinrichtungen

- durch ein **großes Wahlpflichtangebot**, eine Vielzahl an **Projekten**, das **mindestens 3-monatige Berufspraktikum** (verlängerbar auf 6 oder 9 Monate), welche je nach persönlicher Neigung und Interesse genügend Raum für eine maßgeschneiderte Ausrichtung lassen.

Der Master baut ebenfalls auf den 3 Säulen angewandte Mathematik, Informatik und Ingenieur- und Naturwissenschaften auf. Die Vernetzung erfolgt durch den interdisziplinären Bereich. Eine individuelle Gestaltung des Curriculums erhalten Sie im auf Sie persönlich abgestimmten Wahlbereich.

## Mögliche Schwerpunkte in CSE:

- Big Data-Industrie 4.0-Maschine Learning
- Engineering/Mobilität (Fahrzeugtechnik, Systemsengineering, Strömungsmechanik)
- High Performance Computing
- Quantenwissenschaften
- Modellierung, Simulation und Optimierung
- Lebenswissenschaften
- Energie
- Biomechanik

## Bachelor

### Kooperation Universität Ulm – Technische Hochschule Ulm

- Abschluss: Bachelor of Science (B.Sc.)
- Regelstudienzeit: 6 Semester
- Lehrsprache: Deutsch
- Studienbeginn: Wintersemester
- Zulassungsfreier Studiengang
- Informationen und Fristen zum Bewerbungsverfahren unter <http://www.uni-ulm.de/?id=714>



## Master

### Kooperation Universität Ulm – Technische Hochschule Ulm

- Abschluss: Master of Science (M.Sc.)
- Regelstudienzeit: 4 Semester
- Studienbeginn: Winter- und Sommersemester
- Zulassungsfrei mit Zulassungsbedingungen: siehe Zulassungssatzung <https://www.uni-ulm.de/?id=8755>
- Informationen und Fristen zum Bewerbungsverfahren unter <http://www.uni-ulm.de/?id=58453>



## Internationalität

Durch das Mobilitätsfenster im 5. Semester kann ein Auslandsaufenthalt entweder im Auslandsstudium oder als Auslandspraktikum perfekt im Studienplan integriert werden. Streben Sie ein Auslandsstudium an, lässt die Flexibilität im Wahlbereich eine individuelle Auswahl an ausländischen Partnerhochschulen in breitem Maße zu. Die im Curriculum vorgesehenen Pflichtvorlesungen werden international an sehr vielen Hochschulen angeboten. Das Auslandspraktikum ist durch die individuelle Gestaltung der Dauer sehr attraktiv. Als CSE-Studierender können Sie zwischen den Partnern im Ausland der Universität Ulm und der Technischen Hochschule Ulm wählen. Auskünfte erteilt das International Office.



Direkt zur Website  
International Office



## Und danach

Absolventen des Studiengangs Computational Science and Engineering werden überall dort eingesetzt, wo es um Entwicklung und Untersuchung komplexer technischer und naturwissenschaftlicher Systeme geht. Sie sind in den Unternehmen genauso stark nachgefragt, wie auch in wissenschaftlicher Funktion in Forschungseinrichtungen.

### Sie können tätig werden in ...

- **der Industrie** als Technomathematiker, Entwicklungs- und Forschungsingenieur, Simulationsingenieur, Methodenentwickler, Berechnungsingenieur, u.a.
- **einem Forschungsinstitut**
- **einer Universität oder Hochschule in der Grundlagenforschung und der Lehre**
- **weiteren Berufsfeldern** als Redakteur oder Journalist, Selbständiger Dienstleister für Computersimulationen



## Beratungsstellen und Orientierungshilfen



**Studienfachberatung**  
**Computational Science and Engineering (CSE)**  
Universität Ulm  
Helmholtzstr. 20 | 89081 Ulm  
Beate Mayer  
Zimmer 1.24  
Telefon:  
+49 (0)731/50-31703  
Email: beate.mayer@uni-ulm.de

Technische Hochschule Ulm  
Kirsten Huss  
Albert-Einstein-Allee 55 | Raum Q 113 | 89075 Ulm  
Telefon: +49 (0)731/50-16814  
Email: kirsten.huss@thu.de



**Übersicht aller Studiengänge**  
[www.uni-ulm.de/studium/studiengaenge.html](http://www.uni-ulm.de/studium/studiengaenge.html)



### Fragen? Aber gerne!

Weitere Infos rund um die Studienwahl, zur Studienberatung und zu Uni-Veranstaltungen finden Sie unter [www.uni-ulm.de/studieninteressierte](http://www.uni-ulm.de/studieninteressierte) oder schreiben Sie an [zentralestudienberatung@uni-ulm.de](mailto:zentralestudienberatung@uni-ulm.de)



universität  
**uulm**



## Computational Science and Engineering – CSE (Bachelor) FSPO CSE 2019

### Studienplan in 6 Semestern

Stand: Mai 2022

Fachsem.	Angewandte Mathematik		Informatik	Ingenieur- und Naturwissenschaften			Interdisziplinär	Additive Schlüsselqualifikationen (ASQ)	LP
1	Höhere Mathematik I (10 LP)		Einführung in die Informatik I - Grundlagen (6 LP)	Technische Mechanik I (6 LP)			Modellierung & Simulation I (6 LP)	Wissenschaftliches Arbeiten in CSE (2 LP)	30
2	Höhere Mathematik II (10 LP)		Programmieren (2 LP)	Technische Mechanik II (6 LP)			Modellierung & Simulation II (6 LP)		30
3	Höhere Mathematik III (5 LP)		Praktikum Simulationssoftware (6 LP)	Informatik Wahlfachmodul: Einführung in die Informatik II - Vertiefung (6 LP) oder Softwaregrundlagen in HPC (6 LP)	Technische Mechanik III (6 LP)	Grundlagen der Elektrotechnik I (7 LP)	Modellierung & Simulation III (6 LP)		30
4	Angewandte Stochastik I (4 LP)	Numerische Analysis (6 LP)			Strömungsmechanik (5 LP)		Thermodynamik (5 LP)	Grundlagen der Elektrotechnik II (4 LP)	Modellierung & Simulation IV (6 LP)
5	Angewandte Stochastik II (4 LP)	Numerische Lineare Algebra (6 LP)	Wahlpflicht (mindestens 9 LP)			Projekt CSE (6 LP)	ASQ Wahlmodule (mindestens 4 LP)	29	
6	Berufspraktikum (3 Monate) (15 LP)			Bachelorarbeit (12 LP)		Bachelorkolloquium (1 LP)	Bachelorseminar (3 LP)	31	

LP = Leistungspunkte = ECTS

### Studienplan im Rahmen der individuellen Studienmodelle

6	Berufspraktikum (6 Monate) (30 LP)				30
7	Bachelorarbeit (12 LP)	Bachelorkolloquium (1 LP)	Bachelorseminar (3 LP)	Optional Zusatzmodule	

## Computational Science and Engineering – CSE (Master)

### Studienplan

Fachsem.	Angewandte Mathematik		Informatik	Ingenieur- und Naturwissenschaften	Interdisziplinär	Additive Schlüsselqualifikationen (ASQ)	LP
1	Numerische Optimierung (6 LP)	WP Angewandte Mathematik (6-24 LP)	High Performance Computing I (8 LP)	WP Ingenieur- und Naturwissenschaften (18-36 LP)	Fortgeschrittenes CSE-Projekt (9 LP)	Additive Schlüsselqualifikationen (ASQ) (3-6 LP)	30
2	Numerik von gewöhnlichen Differenzialgleichungen (6 LP)		High Performance Computing II (8 LP)				30
3	Seminar (4 LP)		WP Informatik (0-18 LP)				Seminar in CSE (4 LP)
4	Masterarbeit und Masterkolloquium (30 LP)						30

Pflichtveranstaltungen	37
ASQ (mindestens)	3
Master-Arbeit	30
WP Ingenieur-/Naturwiss. (mind.)	18
WP Informatik (mind.)	0
WP Mathematik (mind.)	6
Seminar	8
Profil (Wahlpflichtmodule)	18
<b>Summe</b>	<b>120</b>