



## Modulkatalog für den Studiengang M. Sc. Computational Engineering

Der Modulkatalog des Studiengangs M.Sc. Computational Engineering gliedert sich in 3 Teilbereiche:

- (I.) Methodischer, anwendungsübergreifender Bereich
- (II.) Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich
- (III.) Anwendungsfächer

In den Bereichen (I.), (II.) und (III.) müssen zusammen insgesamt **90 CP** erbracht werden, je Bereich (I.), (II.) und (III.) **mindestens 28 CP**.

Es wird empfohlen, in der Reihenfolge der Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu Fachsemestern entsprechend der Reihenfolge der Bereiche (I.), (II.) und (III.) vorzugehen.

Der Modulkatalog wird durch den Studienbereich Computational Engineering jährlich aktualisiert. Der Studienbereich kann diesen Modulkatalog jederzeit um Wahlpflichtmodule erweitern, um diesen an den Stand der Forschung sowie die Weiterentwicklung des Lehrveranstaltungsangebots der Fachbereiche anzupassen.

Module, die nicht enthalten sind, können auf Antrag der Studierenden nach Prüfung durch die Prüfungskommission zugelassen werden. **Die CP-Bewertung der Module erfolgt in den meisten Fällen durch die anbietenden Fachbereiche und kann sich gegebenenfalls ändern, aus diesem Grund sind die CP-Angaben in diesem Studien- und Prüfungsplan nicht verbindlich! Dies gilt auch für die Angaben zum Turnus der Veranstaltungen.**

**Bitte beachten Sie, dass nicht sämtliche aufgeführten Module im aktuellen Semester stattfinden! Die aktuellen Module entnehmen Sie bitte dem Vorlesungsverzeichnis**

**Module, welche im Studiengang B.Sc. CE in bestimmten Vertiefungsrichtungen Pflichtveranstaltungen waren, können im Studiengang M.Sc. CE im konsekutiven Anwendungsfach NICHT gewählt werden. Diese sind *kursiv* gedruckt.**

---

### Abkürzungen

CP = Leistungspunkte  
FB = Fachbereich  
FS = Forschungsseminar  
GÜ = Gruppenübung  
HÜ = Hörsaalübung  
iV = integrierte Veranstaltung  
OB = Oberseminar

P = Praktikum  
PP = Projektpraktikum  
Pr = Projekt  
PS = Projektseminar  
Se = Seminar  
Sem = Semester  
SB = Studienbereich

S = Sommersemester  
T = Tutorium  
Ü = Übung  
V = Vorlesung  
W = Wintersemester  
VÜ = Vorrechenübung



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
<b>I.) Methodischer, anwendungsübergreifender Bereich (mind. 28 CP)</b>				
Davon <b>mindestens 4 CP</b> jeweils aus A) und C) sowie <b>mindestens 8 CP</b> aus B)				
<b>A) Modellbildung, Theoretische Grundlagen</b>				
Continuum Mechanics I	W	V, Ü	6	13-E2-M002
Continuum Mechanics II (Material Theory)	S	V, Ü	6	13-E2-M003
Differentialgeometrie	W	V, Ü	9	04-10-0507/de
Funktionalanalysis	W	V, Ü	9	04-10-0036/de
Partial Differential Equations I	W	V, Ü	9	04-10-0626/en
Systemdynamik und Regelungstechnik I	W	V, VÜ	6	18-fi-1010
Systemdynamik und Regelungstechnik II	S	V, Ü	7	18-ad-1010
Systemtheorie und Regelungstechnik	W	V, GÜ, HÜ	6	16-23-5010
Technische Mechanik IV	S	V, Ü	6	13-E0-M022
<b>B) Angewandte Mathematik: Numerische, statistische, Optimierungs-Methoden</b>				
<b>B1) Numerik</b>				
Selected Topics in Analysis: PDE II/2	W/S	V, Ü	5	04-10-0518
Finite-Element-Methoden I	S	V, Ü	6	13-E1-M001
Finite-Element-Methoden II	W	V, Ü	6	13-E1-M002
Introduction to the Finite Element Method	W	V, Ü	6	16-73-5030
Numerical Methods for Optimization with PDEs /Numerik partieller Differentialgleichungen	W	V, Ü	9	04-10-0391
Numerics of PDEs with Uncertain Data	W	V, Ü	9	04-10-0620/en
Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen - Anfangswertprobleme	W	V, Ü	5	04-10-0042/de
Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen	W	V, U	9	04-10-0393/de
Numerik von Hyperbolischen Differentialgleichungen (Numerics of Hyperbolic Equations)	S	V, Ü	5	04-10-0071
<i>Numerische Simulationenmethoden (nicht wählbar in AF Maschinenbau / Strömung und Verbrennung)</i>	S	V, Ü	4	16-19-4013
Numerische Lineare Algebra	S	V, Ü	5	04-10-0043/de
<b>B2) Optimierung</b>				
Diskrete Optimierung / Discrete Optimization	S	V, Ü	9	04-11-0073
Einführung in die Optimierung	W	V, Ü	9	04-10-0040/de
Nonlinear Optimization	W	V, Ü	9	04-11-0074
Optimization in Transport and Traffic	W	V, Ü	5	04-10-0330
<b>B3) Stochastik</b>				
Einführung in die Stochastik	S	V, Ü	9	04-10-0019/de
Probability Theory	W	V, Ü	9	04-10-0045/en
<b>C) Angewandte Informatik</b>				
Augmented Vision	S	iV	6	20-00-0160
Data Mining und Maschinelles Lernen	S	iV	6	20-00-0052
Deep Learning: Architectures & Methods	S	iV	6	20-00-1034
Deep Learning für Natural Language Processing	S	iV	6	20-00-0947
Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und evolutionäre Algorithmen	W	V, Ü	4	18-ad-2020
Graphische Datenverarbeitung I	W	iV	6	20-00-0040
Graphische Datenverarbeitung II	S	iV	6	20-00-0041
Informationsmanagement	S	iV	5	20-00-0015
Robot Learning 1	S	iV	6	20-00-1225
Robot Learning 2	S	iV	6	20-00-1226
Modellierung, Spezifikation und Semantik	W	iV	5	20-00-0013
Physics-aware Machine Learning	S	V, Ü	6	16-73-4144
Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren	W	V, Ü	6	20-00-0419
Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen	S	iV	6	20-00-1047
<i>Software Engineering (nicht wählbar im AF Informatik)</i>	W	iV	5	20-00-0017
Software-Engineering – Wartung und Qualitätssicherung	S	V, Ü	6	18-su-2010
Statistisches Maschinelles Lernen	S	iV	6	20-00-0358
<i>Visual Computing (nicht wählbar im AF Informatik)</i>	W	iV	5	20-00-0014



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
<b>II.) Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich (mind. 28 CP)</b>				
<b>Mathematik</b>				
<b>Anwendungsfach Angewandte Mathematik &amp; Mechanik/Schwerpunkt Mathematik:</b> Mathematisches Seminar, max. 6 CP zusätzlich aus Bereich Mathematik, Rest aus Bereichen Mechanik, Informatik, Ingenieurwissenschaften				
Mathematisches Seminar (ana), Master	W/S	Se	5	04-13-0140
Mathematisches Seminar (num), Master	W/S	Se	5	04-13-0143
Mathematisches Seminar (opt), Master	W/S	Se	5	04-13-0144
Mathematisches Seminar (sto), Master	W/S	Se	5	04-13-0145
<b>Mechanik</b>				
<b>Anwendungsfach Angewandte Mathematik &amp; Mechanik/Schwerpunkt Mechanik:</b> Seminar Mechanik, max. 6 CP zusätzlich aus Bereich Mechanik, Rest aus Bereichen Mathematik, Informatik, Ingenieurwissenschaften				
Advanced Fluid Mechanics I	W	V, Ü	6	16-64-5110
Continuum Mechanics I	W	V, Ü	6	13-E2-M002
Continuum Mechanics II (Material Theory)	S	V, Ü	6	13-E2-M003
Finite-Element-Methoden I	S	V, Ü	6	13-E1-M001
Finite-Element-Methoden II	W	V, Ü	6	13-E1-M002
Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	S	V, Ü	6	13-E1-M018
Forschungsseminar Angewandte Dynamik	S	FS	4	16-25-5110
Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	S	V, Ü	6	16-64-5120
High Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	S	V, Ü	6	16-64-3264
Introduction to the Finite Element Method	W	V, Ü	6	16-73-5030
Maschinendynamik	W	V, HÜ	6	16-98-4094
Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden	S	V, Ü	6	16-64-5230
Machine Learning for Fluid Dynamics	S	V, Ü	5	04-10-0627/en
Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung	W	V, Ü	6	16-64-3254
Mechanik von Gletschern und Eisschilden / Mechanics of Glaciers and Ice Shields	W	V, Ü	6	13-E2-M008
Mehrphasenströmungen	W	V, Ü	6	16-64-5220
Multiscale Methods in Solid Mechanics	W	V, Ü	4	16-73-3134
Nichtlineare Dynamik	S	V, Ü	6	16-25-5160
Numerische Methoden der Technischen Dynamik	S	V, Ü	6	16-25-5150
Seminar Continuum Mechanics	W/S	Se	4	13-E2-M009
Seminar Festkörpermechanik	W/S	Se	3	13-E1-M005
Seminar Kontinuumsmechanik	S	Se	3	13-E2-M006
Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik	W/S	Se	3	16-64-617b
Space Flight Mechanics	W	V, Ü	6	16-23-4234
Technische Mechanik IV	S	V, Ü	6	13-E0-M022
<b>Bau- und Umweltingenieurwissenschaften</b>				
<b>Im Anwendungsfach Bau- und Umweltingenieurwissenschaften sind folgende Module bzw. Lehrveranstaltungen des Bereichs II.) Pflicht: Engineering Informatics 1 und 2, Ingeniurgerechte Modellierung und Visualisierung, Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen</b>				
<i>Grundlagen der Ingenieurinformatik (nicht wählbar im AF Bauingenieurwesen)</i>	W	V, Ü	6	13-F0-M009
Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen	W	V, Ü	6	13-F0-M011
Ingeniurgerechte Modellierung und Visualisierung	W	V, Ü	6	13-F0-M006
Engineering Informatics I	W	V, Ü	6	13-F0-M003
Engineering Informatics II	S	V, Ü	6	13-F0-M004
Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen	S	V, Ü	6	13-F0-M005
Structural Analysis III	W	V, Ü	6	13-M2-M003
Structural Analysis IV	S	V, Ü	6	13-M2-M004



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
Umweltinformationssysteme	S	V, Ü	6	13-F0-M012
<b>Maschinenbau</b>				
Aerodynamics II	S	V	6	16-11-5060
Angewandte Strukturoptimierung	W	V, Ü	4	16-19-5040
Energy Technologies in Mechanical Engineering	W	V, Ü	5	16-13-6420
Fundamentals of Navigation I	S	V, Ü	4	16-23-5050
Fundamentals of Navigation II	W	V, Ü	4	16-23-5060
Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen	S	V, Ü	6	16-21-5040
Introduction to the Finite Element Method	W	V, Ü	6	16-73-5030
Leichtbauwerkstoffe	S	V	4	16-08-5131
Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung	W	V, Ü	4	16-14-5050
Modeling of Turbulent Flows	S	V, Ü	8	16-71-3024
Numerische Methoden der Aerodynamik	S	V	6	16-11-5091
Numerische Strömungssimulation	W	V, Ü	6	16-19-5020
Oberflächentechnik I	W	V	6	16-08-5060
Physics-aware Machine Learning	S	V, Ü	6	16-73-4144
Space Flight Mechanics	W	V, Ü	6	16-23-4234
Schadenskunde	W	V	4	16-08-5050
Technische Verbrennung I	W	V, Ü	8	16-71-3033
Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten	W	V, Ü	4	16-07-5030
Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement	S	V	4	16-07-5040
Virtuelle Produktentwicklung C - Produkt- und Prozessmodellierung	S	V	4	16-07-5050
Weiterführende Methoden der Strömungssimulation	S	V	4	16-11-4244
Werkstofftechnologie und -anwendung	S	V	6	16-08-5040
Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit im Maschinenbau	S	V	4	16-26-5020
<b>Elektrotechnik und Informationstechnik</b>				
Adaptive Filter	S	V, Ü	6	18-zo-2010
Advanced Topics in Statistical Signal Processing	W	Se	8	18-zo-2040
C/C++ Programmierpraktikum	S	P	3	18-fi-1040
Data Science I	S	V, Ü	5	18-zo-2110
Data Science II	W	Se	8	18-zo-2120
Datenbasierte Modellierung – Maschinelles Lernen	S	V, Ü, P	6	18-kp-2110
Deterministische Signale und Systeme	W	V, Ü	7	18-kl-1010
Digitale Signalverarbeitung	W	V, Ü	6	18-zo-2060
Echtzeitsysteme	S	V, Ü	6	18-su-2020
Energiemanagement & Optimierung	S	V, Ü, P	6	18-st-2010
Evolutionsäre Systeme - Von der Biologie zur Technik	S	V	3	18-ad-2050
Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und evolutionäre Algorithmen	W	V, Ü	4	18-ad-2020
Informationstheorie I: Grundlagen	W	V, Ü	6	18-kp-1010
Informationstheorie II: Netzwerke	S	V, Ü	6	18-pe-2010
Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik	S	V	3	18-ad-2100
Methode der Finiten Elemente	S	V, P	6	18-dg-2180
Numerische Simulation elektrothermischer Prozesse	W	V	3	18-bt-2070
Praktikum Regelungstechnik II	W	P	5	18-ad-2060
Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)	W	V, Ü	3	18-fi-1050
Projektseminar Elektromagnetisches CAD	S/W	PS	8	18-sc-1020
Projektseminar Autonomes Fahren	W	PS	6	18-su-2070
Projektseminar Robotik und Computational Intelligence	S	PS	8	18-ad-2070
Relativistische Elektrodynamik	W	V, Ü	5	18-kb-2020
Robust Data Science with Biomedical Applications	W	V, Ü	6	18-mu-2010
Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen	S	V	5	18-sc-2040
Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern	S	V	3	18-dg-2170
Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken	W	V, Ü	6	18-pe-2080
Simulation elektromagnetischer Felder im Zeitbereich	W	V	3	18-dg-2020
Software- Engineering – Wartung und Qualitätssicherung	S	V, Ü	6	18-su-2010
Systemdynamik und Regelungstechnik II	S	V, Ü	7	18-ad-1010



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
Systemdynamik und Regelungstechnik III	W	V, Ü	4	18-ad-2010
Technical Electrodynamics for iCE	W	V, Ü	5	18-dg-2150
Virtuelles Prototyping von elektrischen Antrieben	S	V, P	6	18-dg-2190
<b>Informatik</b>				
Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research	S	iV	6	20-00-0113
Data Mining und Maschinelles Lernen	S	iV	6	20-00-0052
Deep Learning: Architectures & Methods	S	iV	6	20-00-1034
Graphische Datenverarbeitung I	W	iV	6	20-00-0040
Graphische Datenverarbeitung II	S	iV	6	20-00-0041
Grundlagen der Robotik	W	iV	10	20-00-0735
Optimierungsalgorithmen	W	iV	6	20-00-0667
Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen	S	iV	6	20-00-1047
Statistisches Maschinelles Lernen	S	iV	6	20-00-0358
Parallele Programmierung	W	iV	5	20-00-1152
<b>III.) Anwendungsfächer (mind. 28 CP)</b>				
In jedem Anwendungsfach muss ein <b>Seminar, Praktikum, Tutorium</b> oder <b>Projekt</b> abgelegt werden.				
<b>Angewandte Mathematik und Mechanik</b>				
Schwerpunkt Mathematik				
Numerik				
Ausgewählte Themen der Analysis	S	V, Ü	5	04-10-0518
Einführung in die Finanzmathematik	S	V, Ü	5	04-11-0047/de
Einführung in die Mathematische Modellierung	S	V, Ü	5	04-10-0044/de
Finite-Element-Methoden I	S	V, Ü	6	13-E1-M001
Finite-Element-Methoden II	W	V, Ü	6	13-E1-M002
Introduction to the Finite Element Method	W	V, Ü	6	16-73-5030
Numerics of PDEs with Uncertain Data	W	V, Ü	9	04-10-0620/en
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen - Anfangswertprobleme	W	V, Ü	5	04-10-0042/de
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	W	V, Ü	9	04-10-0393/de
Numerische Simulationsmethoden	S	V, Ü	4	16-19-4013
Numerische Lineare Algebra	S	V, Ü	5	04-10-0043/de
Optimierung				
Diskrete Optimierung	S	V, Ü	9	04-11-0073
Einführung in die Optimierung	W	V, Ü	9	04-10-0040/de
Mathematisches Seminar (opt), Master	S/W	Se	5	04-13-0144
Nonlinear Optimization	W	V, Ü	9	04-11-0074
Optimierung statischer und dynamischer Systeme	S	iV	10	20-00-0186
Stochastik				
Probability Theory	W	V, Ü	9	04-10-0045/en
Schwerpunkt Mechanik				
Elasto-, Struktur- und Kontinuumsmechanik				
Bruchmechanik	W	V, Ü	6	13-I2-M002
Continuum Mechanics I	W	V, Ü	6	13-E2-M002
Continuum Mechanics II (Material Theory)	S	V, Ü	6	13-E2-M003
Introduction to the Finite Element Method	W	V, Ü	6	16-73-5030
Finite-Element-Methoden I	S	V, Ü	6	13-E1-M001
Finite-Element-Methoden II	W	V, Ü	6	13-E1-M002
Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	S	V, Ü	6	13-E1-M018
Multiscale Methods in Solid Mechanics	W	V, Ü	4	16-73-3134
Physics-aware Machine Learning	S	V, Ü	6	16-73-4144
Seminar Continuum Mechanics	S	Se	3	13-E2-M006
Seminar Festkörpermechanik	S/W	Se	3	13-E1-M005



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
Technische Mechanik IV	S	V, Ü	6	13-E0-M022
Dynamik				
Forschungsseminar Angewandte Dynamik	S	FS	4	16-25-5110
Maschinendynamik	W	V, HÜ	6	16-98-4094
Nichtlineare Dynamik	S	V, Ü	6	16-25-5160
Space Flight Mechanics	W	V, Ü	6	16-23-4234
Strömungsmechanik				
Advanced Fluid Mechanics I	W	V, Ü	6	16-64-5110
Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	S	V, Ü	6	16-64-5120
High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	S	V, Ü	6	16-64-3264
Mehrphasenströmungen	W	V, Ü	6	16-64-5220
Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden	S	V, Ü	6	16-64-5230
Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung	W	V, Ü	6	16-64-3254
Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik	S/W	Se	3	16-64-617b
Maschinenbau				
Lightweight Engineering I	S	V, Ü	4	16-12-5040
Lightweight Engineering II	S	V, Ü	4	16-12-5050
Bau- und Umweltingenieurwissenschaften				
Pflichtbereich:				
Interdisziplinäres Projekt Bau und Umwelt:	W	Pj	6	13-01-M003
<b>Module aus Bereich II (CP gehen in Bereich II. ein!)</b>				
Engineering Informatics I	W	V, Ü	6	13-F0-M003
Engineering Informatics II	S	V, Ü	6	13-F0-M004
Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung	W	V, Ü	6	13-F0-M006
Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen	S	V, Ü	6	13-F0-M005
Wahlpflichtbereich:				
Forschungsfach: Baubetrieb				
Baubetrieb IV	S	V, Ü	6	13-A0-M002
Construction Technologies and Management III	W	V, Ü	6	13-A0-M001
Forschungsfach: Baukonstruktion und Bauphysik				
Advanced Building Physics	W	V, Ü	6	13-D3-M001
Konstruktives Gestalten	W	V, Ü	6	13-D1-M001
Forschungsfach: Geotechnik				
Geotechnics III	W	V, Ü	6	13-C0-M001
Geotechnics IV	S	V, Ü	6	13-C0-M002
Forschungsfach: Massivbau				
Masonry Structures and Special Topics of Concrete Construction	S	V, Ü	6	13-D2-M015
Prestressed Concrete Structures	W	V, Ü	6	13-D2-M005
Forschungsfach: Stahlbau				
Steel Construction III - Detailing and Design of Steel Structures	W	V, Ü	6	13-I1-M002
Steel Construction IV	W	V, Se	6	13-I1-M003



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
Forschungsfach: Umwelt-, Raum und Infrastrukturplanung				
Umweltplanung	W	V, Ü	6	13-K4-M008
Forschungsfach: Umwelttechnik				
Industrieabwasserreinigung	S	V, Ü	6	13-K2-M003
Kommunale Abwasserbehandlung	W	V, Ü	6	13-K2-M002
Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik (Teil 1 und 2)	W	V, V	6	13-K5-M002
Forschungsfach: Verkehr				
Bahnssysteme und Bahntechnik	S	V, Ü	6	13-J1-M001
Bahnbetrieb: Modellierung, Planung, Disposition I	W	V	3	13-J1-M002
Bahnbetrieb: Modellierung, Planung, Disposition II	W	Se	3	13-J1-M006
Bahnbetrieb: Sichere Durchführung I	W	V, Ü	3	13-J1-M004
Bahnbetrieb: Sichere Durchführung II	S	V, Ü	3	13-J1-M005
Transport Planning and Traffic Engineering I	S	V, Ü	6	13-J3-M001
Forschungsfach: Wasserbau und Wasserwirtschaft				
Ingenieurhydrologie II	W	V, Ü	6	13-L1-M002
Wasserbau III: Verkehrswasserbau, Gewässerentwicklung, Ökohydraulik	W	V	3	13-L2-M018
Forschungsfach: Werkstofftechnologie und Bauinstandsetzung				
Bauschäden und Bauwerksanalyse	W	V, Ü	6	13-D3-M005
Concrete Durability	W	V, Ü	6	13-D3-M006
<b>Maschinenbau</b>				
<b>Advanced Design Project (Pflicht)</b>	S/W	ADP	6 - 12	
Aerodynamics I	W	V	6	16-11-5050
Aerodynamics II	S	V	6	16-11-5060
Arbeitswissenschaft	W	V, Ü	8	16-21-5020
Betriebsfestigkeit	W	V	4	16-26-5040
Biofluidmechanik	W	V	4	16-10-5230
Energiesysteme I (Grundlagen der Energieumwandlung)	W	V	4	16-20-5010
Energiesysteme II (Erneuerbare Energien)	S	V	4	16-20-5020
Energiesysteme III (Innovative Energiewandlungsverfahren)	S	V	4	16-20-5030
Flight Mechanics II: Dynamics	S	V	6	16-23-5040
Fluidenergiemaschinen	S	V	4	16-10-5120
Fundamentals of Navigation I	S	V, Ü	4	16-23-5050
Grundlagen der Flugantriebe	W	V	8	16-04-5010
Grundlagen der Maschinenakustik	W	V	6	16-26-5070
Strömungsmechanik für modellbasiertes Design (Grundlagen der Turbomaschinen und Fluidsysteme)	S	V	8	16-10-5100
High Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	S	V, Ü	6	16-64-3264
Höhere Wärmeübertragung	S	V, Ü	4	16-14-5040
Introduction to the Finite Element Method	W	V, Ü	6	16-73-5030
Konstruieren und Auslegen von Kunststoffbauteilen	S	V	4	16-12-5070
Kraftfahrzeugtechnik	S	V, Ü	6	16-27-5010
Lightweight Engineering I	S	V, Ü	4	16-12-5040
Lightweight Engineering II	S	V, Ü	4	16-12-5050
Management industrieller Produktion	W	V	4	16-09-5040
Mechatronic Systems I	W	V, Ü	4	16-24-5020
Mechatronic Systems II	S	V, Ü	4	16-24-5030
Mechatronik und Assistenzsysteme im Automobil	S	V, Ü	6	16-27-5040
Motorräder	S	V	4	16-27-5070



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
Physics-aware Machine Learning	S	V, Ü	6	16-73-4144
Space Flight Mechanics	W	V, Ü	6	16-23-4234
Technische Thermodynamik II	S	V, GÜ, HÜ	4	16-71-4042
Technische Verbrennung I	W	V, Ü	8	16-71-3033
Trends in Automotive Engineering (a unite!-Lecture)	S	V	4	16-27-5030
Umformtechnik I	W	V, Ü	4	16-22-5020
Umformtechnik II	S	V, Ü	4	16-22-5030
Verbrennungskraftmaschinen I	W	V	6	16-03-5010
Verbrennungskraftmaschinen II	S	V	6	16-03-5020
<b>Elektrotechnik und Informationstechnik</b>				
<b>Pflicht: Ein Projektpraktikum, Projektseminar oder Praktikum und Seminar von mind. 6 CP Umfang in Bereich II) oder III)</b>				
Advanced Digital Integrated Circuit Design	W	V, Ü	6	18-ho-2010
Angewandte Supraleitung	S	V	3	18-bf-2030
Anwendungsprotokolle im Internet	W	V, Ü	6	18-sm-2330
Datenbasierte Modellierung – Maschinelles Lernen	S	V, Ü, P	6	18-kp-2110
Digitale Signalverarbeitung	W	V, Ü	6	18-zo-2060
Einführung in die datengetriebene Modellierung	W	V, Ü, P	6	18-st-1030
Elektrische Energieversorgung I / Power Systems I	S	V, Ü	5	18-hs-1010
Elektrische Maschinen und Antriebe	W	V, Ü	5	18-bt-1020
Elektronik	W/S	V, Ü	4	18-ho-1010
Elektronik-Praktikum	W	P	3	18-ho-1031
Elektronische und Integrierte Schaltungen	S	V, Ü	6	18-ho-1020
Energiemanagement & Optimierung	S	V, Ü, P	6	18-st-2010
Energy Converters - CAD and System Dynamics	W	V, Ü	7	18-bt-2010
Evolutionäre Systeme – Von der Biologie zur Technik	S	V	3	18-ad-2050
Halbleiterbauelemente	W	V, Ü	4	18-pr-1030
Hochfrequenztechnik I	W	V, Ü	6	18-jk-1020
Hochfrequenztechnik II	W	V, Ü	6	18-jk-2130
Hochspannungstechnik I	W	V, Ü, P	5	18-kc-1010
Informationstheorie I: Grundlagen	W	V, Ü	6	18-kp-1010
Informationstheorie II: Netzwerke	S	V, Ü	6	18-pe-2010
Kommunikationsnetze I	S	V, Ü	6	18-sm-1010
Kommunikationstechnik I	W	V, Ü	6	18-kl-1020
Leistungselektronik I	W	V, Ü	5	18-gt-1010
Logischer Entwurf	W	V, Ü	6	18-sm-1040
Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik	S	V	3	18-ad-2100
Microprocessor Systems	S	V, Ü	4	18-ho-2040
Modellbildung und Simulation von elektrischen Schaltungen	S	V, Ü	4	18-sc-2010
Numerische Feldberechnung Elektrischer Maschinen und Aktoren	S	Se	5	18-bi-2110
Numerische Simulation elektrothermischer Prozesse	W	V	3	18-bt-2070
Optical Communications – Components	S	V, Ü	6	18-pr-1050
Project Seminar Advanced $\mu$ Wave Components & Antennas	S/W	PS	8	18-jk-2060
Projektseminar Automatisierungstechnik	W	PS	8	18-ad-2080
Projektseminar Robotik und Computational Intelligence	S	PS	8	18-ad-2070
Rechnersysteme I	S	V, Ü	6	18-hb-1020
Rechnersysteme II	S	V, Ü	6	18-hb-2030
Relativistische Elektrodynamik	W	V, Ü	5	18-kb-2020
Routing, Switching und Forwarding	S	V, Ü	6	18-sm-2350
Simulation elektromagnetischer Felder im Zeitbereich	W	V	3	18-dg-2020
Systemdynamik und Regelungstechnik II	S	V, Ü	7	18-ad-1010
Systemdynamik und Regelungstechnik III	W	V, Ü	4	18-ad-2010
Terahertz Systems and Applications	S	V, Ü	4	18-pr-2010
Transportprotokolle und ihr Entwurf	S	V, Ü	6	18-sm-2320
Virtuelles Prototyping von elektrischen Antrieben	S	V, P	6	18-dg-2190
<b>Informatik</b>				
<b>Pflicht: Ein (integriertes) Projekt, Projektpraktikum, Projektseminar oder Praktikum und Seminar von mind. 6 CP Umfang</b>				
<i>Lehrveranstaltungen der Wahlpflichtbereiche gemäß Modulhandbuch Informatik:</i>				



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
<b>Simulation and Robotics (Informatikbereich CE)</b>				
Aktuelle Themen der Entwicklung und Anwendung moderner Robotersysteme	W	Se	3	20-00-0148
Bioinformatik (Vorlesung und Übung)	S	V, Ü	4	10-30-0036
Grundlagen der Robotik	W	iV	10	20-00-0735
Integriertes Robotik-Projekt 1	W	Pr	6	20-00-0324
Integriertes Robotik-Projekt 2	S	Pr	6	20-00-0357
Praktikum Verteilte Robotiksysteme	S	P	6	20-00-1199
Robot Learning 1	S	iV	6	20-00-1225
Robot Learning 2	S	iV	6	20-00-1226
Lernende Roboter – Integriertes Projekt – Teil 1	W/S	Pr	6	20-00-0753
Lernende Roboter – Integriertes Projekt – Teil 2	W/S	Pr	6	20-00-0754
Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik	S	V	3	18-ad-2100
Optimierung statischer und dynamischer Systeme (entfällt im SoSe23)	S	iV	10	20-00-0186
Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen	S	iV	6	20-00-1047
Robotik-Projektpraktikum	S	PP	9	20-00-0248
<b>Computer Microsystems</b>				
Algorithmen für Hardware-Entwurfswerkzeuge	W	V	3	20-00-0183
C/C++ Programmierpraktikum	S	P	3	18-fi-1040
Echtzeitsysteme	S	V, Ü	6	18-su-2020
Fortgeschrittener Compilerbau	S	V	6	20-00-0701
Praktikum zu Algorithmen für Hardware-Entwurfswerkzeuge	W	P	6	20-00-0571
<b>Human Computer Systems</b>				
3D Animation & Visualisierung	S	Se	3	20-00-0216
Augmented Vision	S	iV	6	20-00-0160
Bildverarbeitung	S	iV	3	20-00-0155
Computer Vision I	W	iV	6	20-00-0157
Computer Vision II	S	iV	6	20-00-0401
Geometric Algebra Computing	W	iV	6	20-00-0490
Graphische Datenverarbeitung I	W	iV	6	20-00-0040
Graphische Datenverarbeitung II	S	iV	6	20-00-0041
Human Computer Interaction	S	iV	3	20-00-0535
Informationsvisualisierung und Visual Analytics	W	iV	6	20-00-0294
Physikalisch-basierte Simulation und Animation	S	iV	6	20-00-0682
Praktikum Visual Computing	W/S	P	6	20-00-0418
Probabilistische Graphische Modelle	W	iV	6	20-00-0449
Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren	W	iV	6	20-00-0419
Serious Games	S	V	6	18-de-2050
Serious Games Praktikum	S/W	P	6	18-de-2060
Serious Games Projektseminar	S/W	PS	9	18-de-2070
Serious Games Seminar	S/W	Se	4	20-00-0328
Statistisches Maschinelles Lernen	S	iV	6	20-00-0358
<b>Software Engineering</b>				
Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung	S	V, Ü	6	18-su-2010
<b>Computational Robotics (FBe ETIT und Informatik)</b>				
<b>Pflicht: Ein (integriertes) Projekt, Projektpraktikum, Projektseminar oder Praktikum und Seminar von 6 - 9 CP Umfang</b>				
Aktuelle Themen der Entwicklung und Anwendung moderner Robotersysteme	W	Se	3	20-00-0148
Computer Vision I	W	iV	6	20-00-0157
Computer Vision II	S	iV	6	20-00-0401
Data Mining und Maschinelles Lernen	S	iV	6	20-00-0052
Einführung in die Künstliche Intelligenz	W	iV	5	20-00-1058
Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und evolutionäre Algorithmen	W	V, Ü	4	18-ad-2020
Grundlagen der Robotik	W	iV	10	20-00-0735
Integriertes Robotik-Projekt 1	W	Pr	6	20-00-0324
Integriertes Robotik-Projekt 2	S	Pr	6	20-00-0357



Modulbezeichnung	Sem	Veranstaltung	CP	Modulnr.
Praktikum Verteilte Robotiksysteme	S	P	6	20-00-1199
Robot Learning 1	S	iV	6	20-00-1225
Robot Learning 2	S	iV	6	20-00-1226
Lernende Roboter: Integriertes Projekt-Teil 1	W/S	Pr	6	20-00-0753
Lernende Roboter: Integriertes Projekt-Teil 2	W/S	Pr	6	20-00-0754
Optimierung statischer und dynamischer Systeme	S	iV	10	20-00-0186
Optimierungsalgorithmen	W	iV	6	20-00-0667
Praktikum Visual Computing	W/S	P	6	20-00-0418
Probabilistische Graphische Modelle	W	iV	6	20-00-0449
Projektseminar Robotik und Computational Intelligence	S	PS	8	18-ad-2070
Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen	S	iV	6	20-00-1047
Robotik-Projektpraktikum	S	PP	9	20-00-0248
Statistisches Maschinelles Lernen	S	iV	6	20-00-0358
Systemdynamik und Regelungstechnik I	W	V, VÜ	6	18-fi-1010
Systemdynamik und Regelungstechnik II	S	V, Ü	7	18-ad-1010
<b>Strömung und Verbrennung (FBe Maschinenbau und Mechanik)</b>				
<b>Pflicht: Ein Advanced Design Project (ADP), Projektpraktikum oder Praktikum und Seminar von mind. 6 CP Umfang</b>				
Energiesysteme I (Grundlagen der Energieumwandlung)	W	V	4	16-20-5010
Energiesysteme II (Erneuerbare Energien)	S	V	4	16-20-5020
Energiesysteme III (Innovative Energiewandlungsverfahren)	S	V	4	16-20-5030
Fluidenergiemaschinen	S	V	4	16-10-5120
Grundlagen der Flugantriebe	W	V	8	16-04-5010
Strömungsmechanik für modellbasiertes Design (Grundlagen der Turbomaschinen und Fluidsysteme)	S	V	8	16-10-5100
High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	S	V, Ü	6	16-64-3264
Ingenieurhydrologie II	W	V, Ü	6	13-L1-M002
Mehrphasenströmungen	W	V, Ü	6	16-64-5220
Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung	W	V, Ü	4	16-14-5050
Modeling of Turbulent Flows	S	V, Ü	8	16-71-3024
Numerische Methoden der Aerodynamik	S	V	6	16-11-5091
Numerische Strömungssimulation	W	V, Ü	6	16-19-5020
Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik	S/W	Se	3	16-64-617b
Technische Thermodynamik II	S	V, GÜ, HÜ	4	16-71-4042
Technische Verbrennung I	W	V, Ü	8	16-71-3033
Verbrennungskraftmaschinen I	W	V	6	16-03-5010
Verbrennungskraftmaschinen II	S	V	6	16-03-5020