



Modulkatalog für den Studiengang B.Sc. Computational Engineering

- Die nachfolgende Zuordnung der Module zu Semestern hat nur empfehlenden Charakter.
- **CP** = Leistungspunkte, **Sem** = Semester, **W** = Wintersemester, **S** = Sommersemester, **FB** = Fachbereich, **SB** = Studienbereich, **V** = Vorlesung, **Ü** = Übung, **GÜ** = Gruppenübung, **HÜ** = Hörsaalübung, **VÜ** = Vorrechenübung, **T** = Tutorium, **P** = Praktikum, **PP** = Projektpraktikum, **PS** = Projektseminar, **Pr** = Projekt, **Se** = Seminar, **iV** = integrierte Veranstaltung, **M** = Mentoring, **PK** = Probeklausur
- **Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche** sind aus dem Angebot der Fachbereiche zu wählen, die nicht am Studienbereich Computational Engineering beteiligt sind (Ausnahme: ECES II).
- Module, die nicht enthalten sind, können auf Antrag der Studierenden nach Prüfung durch die Prüfungskommission zugelassen werden.
- Der Studienbereich kann Änderungen in den Wahlpflichtveranstaltungen der fünf Fachrichtungen beschließen, um den Studien- und Prüfungsplan an den Stand der Forschung sowie die Weiterentwicklung des Lehrveranstaltungsangebots der Fachbereiche anzupassen.
- Bitte entnehmen Sie alle Informationen über die Lehrveranstaltungen, Studienleistungen und Prüfungen (Art und Dauer) dem aktuellen Vorlesungsverzeichnis <https://www.tucan.tu-darmstadt.de>, soweit nicht in diesem Dokument angegeben.
- **Nicht alle Module werden regelmäßig angeboten. Bitte vergewissern Sie sich vor Erstellung Ihres Prüfungsplans, dass die geplanten Veranstaltungen im entsprechenden Semester stattfinden!**
- **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.**

*¹) Die Lehrveranstaltung ist aus dem Angebot der Fachbereiche zu wählen, die **nicht** am Studiengang CE beteiligt sind (alle FBs, außer FB 4, 13, 16, 18, 20 und SB Mechanik)

*²) Für die **Grundlagenvorlesung / Einführungsveranstaltung** in der gewählten Fachrichtung werden **6 CP** vergeben, mit Ausnahme der Grundlagenlehrveranstaltung für die Vertiefungsrichtung Maschinenbau – **Numerische Berechnungsverfahren**. Hierfür werden **4 CP** angerechnet.

Module des Pflichtbereichs (1. - 4. Semester)						
	Modulnummer	Veranstaltung	1.	2.	3.	4.
			WiSe	SoSe	WiSe	SoSe
			CP	CP	CP	CP
Mathematik für den Maschinenbau I	04-00-0114	V + Ü	8			
Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte	20-00-0004	iV	10			
Technische Mechanik I (Statik)	16-64-5190	V + GÜ + HÜ	6			
Elektrotechnik und Informationstechnik I	18-kn-1070	V + Ü	6			
Einführung ins CE Studium (ECES I)	25-00-2022	Se + MS	1			
Mathematik für den Maschinenbau II	04-00-0115	V + Ü		8		
Algorithmen und Datenstrukturen	20-00-0005	iV		10		
Technische Mechanik II (BI)/ Technische Mechanik II (Elastostatik)	13-E0-M002 / 16-61-3011	V + Ü + VÜ		6		
Elektrotechnik und Informationstechnik II	18-gt-1020	V + Ü		6		
Mathematik für den Maschinenbau III	04-00-0116	V + Ü			4	
Grundlagen des CAE/CAD; ab WiSe 24/25: 16-07-5030 Virtuelle Produktentwicklung A	16-07-5060	V + Ü			4	
Technische Mechanik III (BI)	13-E0-M003	V + Ü + T			6	
Werkstoffkunde für CE; ab WiSe 24/25: 16-08-4241 Werkstoffkunde I	16-08-6400	V			4	
Geometrische Methoden des CAE/CAD	20-00-0140	iV			5	
Einführung in die numerische Berechnung elektromagnetischer Felder	18-sc-3010	V + Pr			5	
Elementare PDGL: Klassische Methoden	04-00-0039	V + Ü				6
Mathematik IV (für ET)	04-10-0300/de	V + Ü				7
Computational Engineering und Robotik	20-00-0011	iV				5
Projektkurs CE	04-00-0267	Pr				4
Grundlagenvorlesung/Einführungsveranstaltung in der gewählten Vertiefung						6*2)
Lehrveranstaltung anderer Fachbereiche* ¹ oder 25-00-2008 ECES II						3

Vertiefungsrichtung	Grundlagenvorlesung / Einführungsveranstaltung (4. Semester)				
	Modulbezeichnung	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
Angewandte Mathematik und Mechanik	Technische Mechanik IV	V + Ü	13-E0-M022	6	S
Bau- und Umweltingenieurwissenschaften	Geometrische Modellierung und Visualisierung II	V + Ü	13-F0-M021	3	S
	Ingenieurinformatikprojekt	Se	13-F0-M022	3	S
Maschinenbau	Numerische Simulationsmethoden	V + Ü	16-19-4013	4	S
Elektrotechnik	Grundlagen der Elektrodynamik	V + Ü + TT	18-dg-1010	6	S
Informatik (eine der fünf Einführungsveranstaltungen)	Computer Netzwerke und verteilte Systeme	iV	20-00-0016	6	S
	Informationsmanagement	iV	20-00-0015	6	S
	Software Engineering	iV	20-00-0017	6	W
	Systemnahe und parallele Programmierung	iV	20-00-0905	6	W
	Visual Computing	iV	20-00-0014	6	W

Module der Vertiefungsrichtung (5. + 6. Semester)				
Angewandte Mathematik und Mechanik (60 CP)	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
	(1) Pflichtbereich			
Projektseminar / Praktikum:	Se	04-00-0123:	6	S/W
a) Seminar (num) Numerik (Bachelor)	Se	04-10-0358-se		
b) Seminar (opt) Optimierung (Bachelor)	Se	04-10-0360-se		
c) Seminar (sto) Stochastik (Bachelor)	Se	04-10-0362-se		
Abschlussarbeit			12	
(2) Wahlpflichtbereich				
18 CP aus Wahlpflichtbereich A (Mathematik)				
Differentialgeometrie	V + Ü	04-10-0035/de	5	W
Einführung in die Finanzmathematik	V + Ü	04-11-0047/de	5	S
Einführung in die Mathematische Modellierung	V + Ü	04-10-0044/de	5	S
Einführung in die Optimierung	V + Ü	04-10-0040/de	9	W
Funktionalanalysis	V + Ü	04-10-0036/de	9	W
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen-Anfangswertprobleme	V + Ü	04-10-0042/de	5	W
Numerische Lineare Algebra	V + Ü	04-11-0043/de	5	S
Probability Theory	V + Ü	04-10-0045/en	9	W
Weitere Veranstaltungen aus den Bereichen Geometrie, Analysis, Optimierung, Stochastik oder Numerik ab 3. Studienjahr				



18 CP aus Wahlpflichtbereich B (Mechanik)				
Continuum Mechanics I	V + Ü	13-E2-M002	6	W
Continuum Mechanics II (Material Theory)	V + Ü	13-E2-M003	6	S
Finite-Element-Methoden I	V + Ü	13-E1-M001	6	S
Finite-Element-Methoden II	V + Ü	13-E1-M002	6	W
Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	V + Ü	13-E1-M018	6	S
Maschinendynamik	V + HÜ	16-98-4094	6	S/W
Space Flight Mechanics	V + Ü	16-23-4234	6	W
6 CP aus dem Wahlpflichtbereich C (Ingenieurwissenschaften)				
Fächer des Wahlpflichtbereiches C sind alle Fächer aus den Wahlpflichtbereichen:				
<ul style="list-style-type: none"> • Bau- und Umweltingenieurwissenschaften • Maschinenbau • Elektrotechnik und Informationstechnik • Informatik • sowie nicht belegte Fächer des Wahlpflichtbereichs B (Mechanik) 				

Module der Vertiefungsrichtung (5. + 6. Semester)				
Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (60 CP)	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
	(1) Pflichtbereich			
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens (GPEK) I	Pr	13-01-M024	6	W
Abschlussarbeit			12	
(2) Wahlpflichtbereich (42 CP, mindestens 3 Fächer)				
Baubetrieb				
Baubetrieb I	V + Ü	13-A0-M007/3	3	S
Baubetrieb II	V + Ü	13-A0-M008	6	W
Geotechnik				
Geotechnik I	V + Ü	13-C0-M005/3	3	W
Geotechnik II	V + Ü	13-C0-M023	6	S
Massivbau				
Baukonstruktion	Ü + Pr	13-D1-M003	6	S
Bauphysik	Ü + Pr	13-D3-M003	6	S
Baukonstruktion und Bauphysik	V + V	13-D0-M001	6	S
Stahlbetonbau I	V + Ü	13-D2-M018	3	S
Stahlbau				
Stahlbau I - Grundlagen	V + Ü	13-I1-M007	3	W
Stahlbau II - Hochbau	V + Ü	13-I1-M001	6	S
Werkstoffe und Mechanik im Bauwesen				
Baustatik I	V + Ü	13-M2-M001	6	S
Baustatik II	V + Ü	13-M2-M002	6	W
Werkstoffmechanik	V + Ü	13-02-M004	6	W



Verkehr				
Verkehr I	V	13-J0-M001	6	W
Verkehr II	V	13-J0-M002	6	W
Wasserbau				
Ingenieurhydrologie I	V + Ü	13-L1-M001/3	3	W
Wasserbau I: Funktion, Bemessung und Einsatz von Wasserbauwerken	V	13-L2-M022	3	W
Wasserversorgung und Grundwasserschutz, Abwassertechnik, Abfalltechnik, Industrielle Stoffkreisläufe, Umwelt- und Raumplanung (WAR)				
Grundlagen der Räumlichen Planung	V + Ü	13-B2-M034	6	S
Kreislauf- und Abfallwirtschaft	V + Ü	13-K1-M002	6	S

Module der Vertiefungsrichtung (5. + 6. Semester)				
Maschinenbau (62 CP) *	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
*Für die Einführungsveranstaltung im 4. Semester werden 4 CP statt 6 CP angerechnet.				
(1) Pflichtbereich				
Systemtheorie und Regelungstechnik	GÜ + HÜ + V	16-23-5010	6	W
Technische Strömungslehre	V + Ü	16-11-5010	6	S
Technische Thermodynamik I	GÜ + HÜ + V	16-14-5010	6	W
Wärme- und Stoffübertragung	V + Ü + HÜ	16-14-5030	4	W
Abschlussarbeit			12	
4 CP eines Schwerpunktpraktikums / Tutoriums				
Tutorium Analysis und Numerik in der Strömungsmechanik	T	16-64-5150	4	S
Tutorial Finite Element Simulation in Structural and Solid Mechanics	T	16-73-5070	4	S
Tutorium Fortgeschrittene CAx Methoden	T	16-07-5100	4	S/W
Tutorial Numerical Simulation of Flow Problems	T	16-19-5060	4	W
Tutorium Numerische Berechnungsverfahren im Maschinenbau	T	16-19-5050	4	S
(2) Wahlpflichtbereich (24 CP)				
Aerodynamics I	V	16-11-5050	6	W
Einführung in die Druck- und Medientechnik	V	16-17-5120	4	S/W
Einführung in die Papiertechnik	V	16-16-5010	4	W
Energie und Klimaschutz	V	16-20-5100	4	W
Flugmechanik I: Flugleistungen	V	16-23-5030	6	S/W
Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen	V + Ü	16-21-5040	6	S/W
Grundlagen der Flugantriebe	V	16-04-5010	8	W
Grundlagen der Turbomaschinen und Fluidsysteme	V	16-10-5100	8	S
Introduction to the Finite Element Method	V + Ü	16-73-5030	6	W
Konstruktionsprinzipien im Druckmaschinenbau (DIGITALE LEHRE)	V	16-17-5010	4	S/W
Kraftfahrzeugtechnik	V + Ü	16-27-5010	6	S
Laser in der Fertigung	V + Ü	16-22-5040	4	W
Maschinendynamik	V + HÜ	16-98-4094	6	S/W



Maschinenelemente und Mechatronik I	GÜ + HÜ + V	16-24-5010	8	W
Mechanische Verfahrenstechnik	V	16-16-5090	4	S
Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung	V + Ü	16-14-5050	4	W
Modeling of Turbulent Flows	V + Ü	16-71-3024	8	S
Numerische Methoden der Aerodynamik	V	16-11-5091	6	S
Numerische Strömungssimulation	V + Ü	16-19-5020	6	W
Rechnergestütztes Konstruieren	T + Ü + V	16-07-5020	4	S
Technische Thermodynamik II	GÜ + HÜ + V	16-71-4042	4	S
Technische Verbrennung I	V + Ü	16-71-3033	8	W
Umformtechnik I	V + Ü	16-22-5020	4	W
Verbrennungskraftmaschinen I	V	16-03-5010	6	W
Virtuelle Produktentwicklung A - CAD-Systeme und CAx-Prozessketten	V, Ü	16-07-5030	4	W
Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement	V	16-07-5040	4	S
Virtuelle Produktentwicklung C - Produkt- und Prozessmodellierung	V	16-07-5050	4	S
Werkstofftechnologie und -anwendung	V	16-08-5040	6	S
Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung	V + Ü	16-05-5080	4	S
Zuverlässigkeit im Maschinenbau	V	16-26-5020	4	S

Module der Vertiefungsrichtung (5. + 6. Semester)				
Elektrotechnik und Informationstechnik (60 CP)				
	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
(1) Pflichtbereich (32 CP)				
Elektronik-Praktikum	P	18-ho-1031	3	W
Methode der Finiten Integration	V	18-dg-1030	3	S
Software-Engineering - Einführung	V + Ü	18-su-1010	5	W
Softwarepraktikum Methode der Finiten Integration	P	18-sc-1010	8	S
Technische Elektrodynamik	V + Ü + T	18-dg-1070	5	W
Praktikum Elektrotechnik und Informationstechnik I	T + P	18-kn-1041	4	W
Praktikum Messtechnik	P	18-kn-1030	4	S
Projektseminar Analysieren, Experimentieren und Simulieren von elektromagnetischen Versuchsanordnungen (<i>kann anstelle der Pflicht-Module 18-kn-1041 und 18-kn-1030 belegt werden; dazu das Modul als „Zusätzliche Leistung“ belegen und anschließend dem Studienbüro Bescheid geben</i>)	PS	18-dg-1090	8	W
Abschlussarbeit			12	
(2) Wahlpflichtbereich (16 CP)				
Adaptive Filter	V + Ü	18-zo-2010	6	S
Angewandte Supraleitung	V	18-bf-2030	3	S
Bildverarbeitung für Ingenieure – Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik	V	18-ad-2090	3	W
Computer Aided Design for SoCs	V + Ü + P	18-ho-2200	5	W
Deterministische Signale und Systeme	V + Ü	18-kl-1010	7	W
Digitale Signalverarbeitung	V + Ü	18-zo-2060	6	W
Elektrische Energieversorgung I / Power Systems I	V + Ü	18-hs-1010	5	S
Elektrische Maschinen und Antriebe	V + Ü	18-bt-1020	5	W
Elektronische und Integrierte Schaltungen	V + Ü	18-ho-1020	6	S
Energietechnik	V + Ü	18-bt-1010	6	S
Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und evolutionäre Algorithmen	V + Ü	18-ad-2020	4	W
Halbleiterbauelemente	V + Ü	18-pr-1030	4	W

HDL Lab	P	18-ho-1090	6	S
Hochfrequenztechnik I	V + Ü	18-jk-1020	6	W
Hochspannungstechnik I	V + Ü + P	18-ke-1010	5	W
Informationstheorie I: Grundlagen	V + Ü	18-kp-1010	6	W
Introduction to Radar Systems Engineering	V	18-jk-2040	3	W
Kommunikationsnetze I	V + Ü	18-sm-1010	6	S
Kommunikationstechnik I	V + Ü	18-kl-1020	6	W
Kommunikationstechnik II	V + Ü	18-kl-2010	5	W
Leistungselektronik I	V + Ü	18-gt-1010	5	W
Logischer Entwurf	V + Ü	18-sm-1040	6	W
Messtechnik	V + Ü + P	18-kn-1011	6	S
Mobilkommunikation	V + Ü	18-kl-2020	6	S
Modellbildung und Simulation von elektrischen Schaltungen	V + Ü	18-sc-2010	4	S
Nachrichtentechnik	V + Ü	18-jk-1010	6	S
Projektseminar Analysieren, Experimentieren und Simulieren von elektromagnetischen Versuchsanordnungen <i>(kann anstelle der Pflicht-Module 18-kn-1030 und 18-kn-1040 belegt werden)</i>	PS	18-dg-1090	8	W
Projektseminar Autonomes Fahren	PS	18-su-2070	6	W
Projektseminar Integrierte Elektronische Systeme	PS	18-ho-1060	9	S/W
Projektseminar Multimedia Kommunikation I	PS	18-sm-1030	9	S/W
Projektseminar Robotik und Computational Intelligence	PS	18-ad-2070	8	S
Rechnersysteme I	V + Ü	18-hb-1020	6	S
Rechnersysteme II	V + Ü	18-hb-2030	6	S
Sensor Array Processing and Adaptive Beamforming	V + Ü	18-pe-2060	4	S
Systemdynamik und Regelungstechnik I	T + V	18-fi-1010	6	W
Systemdynamik und Regelungstechnik II	V + Ü	18-ad-1010	7	S
Systeme der Elektrotechnik	V + Ü	18-hs-1100	4	S

Module der Vertiefungsrichtung (5. + 6. Semester)				
Informatik (60 CP)				
	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
(1) Pflichtbereich				
Abschlussarbeit			12	
Zwei der nicht als Grundlagenlehrveranstaltung gewählten Einführungsveranstaltungen:			6+6	
Computer Netzwerke und verteilte Systeme	iV	20-00-0016	6	S
Informationsmanagement	iV	20-00-0015	6	S
Software Engineering	iV	20-00-0017	6	W
Systemnahe und parallele Programmierung → 20-00-1152 Parallele Programmierung	iV	20-00-0905	6	W
Visual Computing	iV	20-00-0014	6	W
(2) Wahlpflichtbereich				
Lehrveranstaltungen der Arten [Vorlesung, Übung, Integriert, Praktikum, Seminar] im Umfang von 36 CP aus der folgenden Liste, wobei davon maximal 12 CP durch Lehrveranstaltungen der Formen [Praktikum, Seminar] abgedeckt werden dürfen				
Rechnerorganisation	iV	20-00-0902	5	S
Betriebssysteme	iV	20-00-0903	5	W
Simulation and Robotics (Informatikbereich CE)				
Die Einführungsveranstaltung für diesen Informatikbereich ist identisch mit der Pflichtvorlesung „Computational Engineering und Robotik“ im 4. FS				
Aktuelle Themen der Entwicklung und Anwendung moderner Robotersysteme	Se	20-00-0148	3	W
Deep Learning: Architecture & Methods	iV	20-00-1034	6	S
Grundlagen der Robotik	iV	20-00-0735	10	W
Integriertes Robotik Projekt 1	Pr	20-00-0324	6	W
Integriertes Robotik-Projekt 2	Pr	20-00-0357	6	S
Lernende Roboter	V	20-00-0629	6	S
Lernende Roboter: Integriertes Projekt - Teil 1	Pr	20-00-0753	6	S/W
Lernende Roboter: Integriertes Projekt - Teil 2	Pr	20-00-0754	6	S/W
Robotik-Projektpraktikum	PP	20-00-0248	9	S

weitere Lehrveranstaltungen gemäß Vorlesungsverzeichnis der Informatik für diesen Bereich				
Computer Microsystems				
Algorithmen für Hardware-Entwurfswerkzeuge	V	20-00-0183	3	W
Architekturen und Entwurf von Rechnersystemen	iV	20-00-0012	5	W
C++ Programmierpraktikum	P	18-fi-1040	3	S
Praktikum zu Technischer Informatik	P	20-00-0647	6	S/W
Human-Computer-Systems				
3D Animation & Visualisierung	Se	20-00-0216	3	S
Augmented Vision	iV	20-00-0160	6	S
Bildverarbeitung	iV	20-00-0155	3	S
Computer Vision I	iV	20-00-0157	6	W
Computer Vision II	iV	20-00-0401	6	S
Fortgeschrittene Themen in Computer Vision und Maschinellem Lernen	Se	20-00-0645	3	W
Fortgeschrittenes Praktikum Visual Computing	P	20-00-0537	6	W/S
Geometric Algebra Computing	iV	20-00-0490	6	W
Graphische Datenverarbeitung I	iV	20-00-0040	6	W
Graphische Datenverarbeitung II	iV	20-00-0041	6	S
Human Computer Interaction	iV	20-00-0535	3	S
Informationsvisualisierung und Visual Analytics	iV	20-00-0294	6	W
Physikalisch-basierte Simulation und Animation	iV	20-00-0682	6	S
Praktikum Visual Computing	P	20-00-0418	6	S/W
Probabilistische Graphische Modelle	iV	20-00-0449	6	W
Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren	iV	20-00-0419	6	W
Serious Games	V + Ü	18-de-2050	6	S
Serious Games Praktikum	P	18-de-2060	6	W/S
Serious Games Projektseminar	PS	18-de-2070	9	W/S
Serious Games Seminar	Se	20-00-0328	4	W/S
Skalenraum- und PDE-Methoden in der Bildanalyse und -verarbeitung	Se	20-00-0469	3	S
Statistisches Maschinelles Lernen	iV	20-00-0358	6	S



Visual Analytics: Interaktive Visualisierung sehr großer Datenmengen	Se	20-00-0268	3	S
Visuelle Trendanalyse	Se	20-00-0542	3	W
weitere Lehrveranstaltungen gemäß Vorlesungsverzeichnis der Informatik für diesen Bereich				
Software Engineering				
Design und Implementierung moderner Programmiersprachen	Se	20-00-0182	3	W/S
Implementierung von Programmiersprachen	P	20-00-0306	6	W/S
Software Engineering - Projektseminar	Se	20-00-0359	3	W
Software-Engineering – Wartung und Qualitätssicherung	V + Ü	18-su-2010	6	S
weitere Lehrveranstaltungen gemäß Vorlesungsverzeichnis der Informatik für diesen Bereich				
Data and Knowledge Engineering				
Data Mining und Maschinelles Lernen	iV	20-00-0052	6	S
Einführung in die Künstliche Intelligenz	iV	20-00-1058	5	W