



## Modulkatalog für den Studiengang B.Sc. Computational Engineering (P.O. 2023)

- 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, **MS** = Mentorensystem, **PK** = Probeklausur
- 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.**

Module des Pflichtbereichs (1. - 5. Semester)							
	Modulnummer	Veranstaltung	1.	2.	3.	4.	5.
			WiSe	SoSe	WiSe	SoSe	WiSe
			CP	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	7				
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 (Elastostatik)	16-61-3011	V + Ü + VÜ		6			
Elektrotechnik und Informationstechnik II	18-gt-1020	V + Ü		7			
Mathematik für den Maschinenbau III	04-00-0116	V + Ü			4		
Einführung in die Künstliche Intelligenz	20-00-1058	iV			5		
Technische Mechanik III (Dynamik)	16-25-5120	V + Ü + T			6		
Werkstoffkunde I	16-08-4241	V			4		
Parallele Programmierung	20-00-1152	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	
Statistik/Wahrscheinlichkeitstheorie (ETIT)	04-10-0602	V + Ü				4	
Wissenschaftliches Rechnen (ETIT)	04-10-0603	V + Ü				4	
Projektkurs CE	04-00-0267	Pr				4	
Wissenschaftliches Arbeiten im CE (ECES II)	25-00-2023	Se				3	
Grundlagenvorlesung in der gewählten Vertiefung ( <i>siehe Seite 3</i> )						4 -6	
Wahlpflichtbereich CAE/CAD (eines der folgenden Module)							4 - 6
Visual Computing	20-00-0014	iV					5
Geometrische Methoden des CAE/CAD	20-00-0140	iV					6
Grundlagen des CAE/CAD	16-07-5060	V + Ü					4
Studium Generale					5		

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
Elektrotechnik	Grundlagen der Elektrodynamik	V + Ü	18-dg-1010	6	S
Informatik (eine der sechs Einführungsveranstaltungen)	Betriebssysteme	iV	20-00-0903	5	W
	Probabilistische Methoden der Informatik	iV	20-00-1150	5	W
	Rechnerorganisation	iV	20-00-0902	5	S
	Scientific Computing	iV	20-00-1156	5	W
	Software Engineering	iV	20-00-0017	5	W
	Visual Computing	iV	20-00-0014	5	W
Maschinenbau	Numerische Simulationsmethoden	V + Ü	16-19-4013	4	S

<b>Module der Vertiefungsrichtung (5. + 6. Semester)</b>				
<b>Angewandte Mathematik und Mechanik</b>				
	<b>Veranstaltung</b>	<b>Modulnummer</b>	<b>CP</b>	<b>Sem</b>
<b>(1) Pflichtbereich (5 CP) (Es ist genau ein Seminar zu wählen)</b>				
Seminar (num) Numerik (Bachelor)	Se	04-10-0358-se	5	
Seminar (opt) Optimierung (Bachelor)	Se	04-10-0360-se	5	
Seminar (sto) Stochastik (Bachelor)	Se	04-10-0362-se	5	
<b>(2) Wahlpflichtbereich (33 - 35 CP)</b>				
<b>14 CP aus Wahlpflichtbereich A (Mathematik)</b>				
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
Einführung in die Stochastik	V + Ü	04-10-0019/de	9	S
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
Wahrscheinlichkeitstheorie	V + Ü	04-10-0045/de	9	W
<b>Weitere Veranstaltungen aus den Bereichen Geometrie, Analysis, Optimierung, Stochastik oder Numerik ab 3. Studienjahr</b>				
<b>12 CP aus Wahlpflichtbereich B (Mechanik)</b>				
Advanced Fluid Mechanics I	V + Ü	16-64-5110	6	W
Continuum Mechanics I	V + Ü	13-E2-M002	6	W
Continuum Mechanics II (Material Theory)	V + Ü	13-E2-M003	6	S
Introduction to Turbulence	V + Ü	16-64-5130	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
Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	V + Ü	16-64-5120	6	S
Maschinendynamik	V + HÜ	16-98-4094	6	S
Space Flight Mechanics	V + Ü	16-25-5130	6	W

### 7 - 9 CP aus dem Wahlpflichtbereich C (Ingenieurwissenschaften)

Fächer des Wahlpflichtbereiches C sind alle Fächer aus den Wahlpflichtbereichen:

- Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
- Elektrotechnik und Informationstechnik
- Informatik
- Maschinenbau
- sowie nicht belegte Fächer des Wahlpflichtbereichs B (Mechanik)

Bau- und Umweltingenieurwissenschaften	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
<b>(1) Pflichtbereich (6 CP)</b>				
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens (GPEK) I	Pr	13-01-M024	6	W
<b>(2) Wahlpflichtbereich (32 - 34 CP)</b>				
Baubetrieb I	V + Ü	13-A0-M007/3	3	S
Baubetrieb II	V + Ü	13-A0-M008	6	W
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
Baustatik I	V + Ü	13-M2-M001	6	S
Baustatik II	V + Ü	13-M2-M002	6	W
Einführung in die Stadt- und Regionalplanung in Hessen	Se	13-K4-M011	6	S
Geotechnik I	V + Ü	13-C0-M005/3	3	W
Geotechnik II	V + Ü	13-C0-M023	6	S
GIS and Applications to Urban Development	V + Ü	13-B2-J003	6	W
Grundlagen der Hydrologie	V + Ü	13-L1-M015	3	S

Grundlagen der räumlichen Planung	V + Ü	13-B2-M034	6	S
Grundlagen der Rohr- und Gerinnehydraulik	V	13-L2-M021	3	S
Ingenieurhydrologie I	V + Ü	13-L1-M001/3	3	S
Kreislauf- und Abfallwirtschaft	V + Ü	13-K1-M002	6	S
Siedlungswasserwirtschaft I	V	13-K0-M005	6	S
Siedlungswasserwirtschaft II	V	13-K0-M007	6	?
Stahlbau I - Grundlagen	V + Ü	13-I1-M007	3	W
Stahlbau II - Hochbau	V + Ü	13-I1-M001	6	S
Stahlbetonbau I	V + Ü	13-D2-M018	3	S
Verkehr I	V	13-J0-M001	6	W
Verkehr II	V	13-J0-M002	6	W
Wasserbau I: Funktion, Bemessung und Einsatz von Wasserbauwerken	V	13-L2-M022	3	?
Werkstoffmechanik	V + Ü	13-02-M004	6	W

<b>Elektrotechnik und Informationstechnik</b>				
	<b>Veranstaltung</b>	<b>Modulnummer</b>	<b>CP</b>	<b>Sem</b>
<b>(1) Pflichtbereich (26 CP)</b>				
Einführung in die datenbasierte Modellbildung	V + Ü + P	18-st-1030	6	?
Einführung in die physikalische Modellbildung	V + Ü + P	18-dg-1080	6	?
Software-Engineering - Einführung	V + Ü	18-su-1010	6	W
Projektseminar Analysieren, Experimentieren und Simulieren von elektromagnetischen Versuchsanordnungen	PS	18-dg-1090	8	W
<b>(2) Wahlpflichtbereich (12 - 14 CP)</b>				
C/C++ Programmierpraktikum	P	18-su-1030	3	S
Datenbasierte Modellierung - Maschinelles Lernen	V + Ü + P	18-kp-2110	6	S
Deterministische Signale und Systeme	V + Ü	18-kl-1010	7	W
Elektrische Energieversorgung I	V + Ü	18-hs-1010	5	S
Elektrische Maschinen und Antriebe	V + Ü	18-bi-1020	5	W
Elektromechanische Systeme I	V + Ü	18-kn-1050	5	W

Elektronik	V + Ü	18-ho-1010	4	W
Energietechnik	V + Ü	18-bi-1010	6	S
Grundlagen der Mikro- und Feinwerktechnik	V + Ü + P	18-bu-1010	6	W
Grundlagen der Signalverarbeitung	V + Ü	18-zo-1030	6	S
Halbleiterbauelemente	V + Ü	18-pr-1030	4	W
Hochfrequenztechnik I	V + Ü	18-jk-1020	6	W
Hochspannungstechnik I	V + Ü	18-hs-1080	5	W
Informationstheorie I: Grundlagen	V + Ü	18-kp-1010	6	W
Kommunikationsnetze I	V + Ü	18-sm-1010	6	S
Kommunikationstechnik I	V + Ü	18-kl-1020	6	W
Leistungselektronik I	V + Ü	18-gt-1010	5	W
Logischer Entwurf	V + Ü	18-sm-1040	6	W
Medizintechnische Systeme	?	18-ha-1010	?	?
Messtechnik	V + Ü + P	18-kn-1011	6	S
Methode der Finiten Integration	V	18-dg-1030	3	S
Nachrichtentechnik	V + Ü	18-jk-1010	6	S
Projektseminar Elektromagnetisches CAD	Pr	18-sc-1020	8	S/W
Rechnersysteme I	V + Ü	18-hb-1020	6	S
Softwarepraktikum	P	18-st-1020	4	W
Softwarepraktikum Methode der Finiten Integration	P	18-sc-1010	8	S
Systemdynamik und Regelungstechnik I	V + VÜ	18-fi-1010	6	W
Systeme der Elektrotechnik	?	18-hs-1100	?	?

Informatik	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
<b>(1) Wahlpflichtbereich A (10 CP)</b>				
<i>Zwei der nicht als Grundlagenlehrveranstaltung gewählten Einführungsveranstaltungen:</i>				

Betriebssysteme	iV	20-00-0903	5	W
Probabilistische Methoden der Informatik	iV	20-00-1150	5	W
Rechnerorganisation	iV	20-00-0902	5	S
Scientific Computing	iV	20-00-1156	5	W
Software Engineering	iV	20-00-0017	5	W
<b>(2) Wahlpflichtbereich B (29 - 31 CP)</b>				
<b>Fachprüfungen (19 - 23 CP)</b>				
<b>Künstliche Intelligenz</b>				
Computer Vision I	iV	20-00-0157	6	W
Computer Vision II	iV	20-00-0401	6	S
Data Mining und Maschinelles Lernen	iV	20-00-0052	6	S
Deep Learning für medizinische Bildgebung	iV	20-00-1014	5	W
Deep Learning für Natural Language Processing	iV	20-00-0947	6	S
Deep Learning: Architecture & Methods	iV	20-00-1034	6	S
Lernende Roboter	V	20-00-0629	6	W
Probabilistische Graphische Modelle	iV	20-00-0449	6	W
Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen	iV	20-00-1047	6	S
Statistisches Maschinelles Lernen	iV	20-00-0358	6	S
<i>Weitere Module (Fachprüfungen) aus dem Bereich Künstlicher Intelligenz (FB Informatik)</i>				
<b>Komplexe Vernetzte Systeme</b>				
Fortgeschrittenes Multithreading in C++	iV	20-00-0977	6	W
Mobile Netze	iV	20-00-0748	6	W
<i>Weitere Module (Fachprüfungen) aus dem Bereich Komplexe Vernetzte Systeme (FB Informatik)</i>				
<b>Software &amp; Hardware (Praktische, Technische und Angewandte Informatik)</b>				
Algorithmen für Hardware-Entwurfswerkzeuge	V	20-00-0183	3	W
Ambient Intelligence	iV	20-00-0390	6	W
Augmented Vision	iV	20-00-0160	6	S
Bildverarbeitung	iV	20-00-0155	3	S



Capturing Reality	iV	20-00-0489	6	S
Graphische Datenverarbeitung I	iV	20-00-0040	6	W
Graphische Datenverarbeitung II	iV	20-00-0041	6	S
Grundlagen der Robotik	iV	20-00-0735	10	W
Human Computer Interaction	iV	20-00-0535	3	S
Informationsvisualisierung und Visual Analytics	iV	20-00-0294	6	W
Medizinische Bildverarbeitung	V	20-00-0379	3	W
Physikalisch-basierte Simulation und Animation	iV	20-00-0682	6	S
Software-Engineering – Wartung und Qualitätssicherung	V + Ü	18-su-2010	6	S
<i>Weitere Module (Fachprüfungen) aus dem Bereich Software &amp; Hardware (FB Informatik)</i>				
<b>Studienleistungen (6 – 12 CP)</b>				
3D Animation & Visualisierung	Se	20-00-0216	3	S
Advanced User Interfaces	P	20-00-0570	6	W
Aktuelle Themen der Entwicklung und Anwendung moderner Robotersysteme	Se	20-00-0148	3	W
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
Implementierung von Programmiersprachen	P	20-00-0306	6	W/S
Integriertes Robotik Projekt 1	Pr	20-00-0324	6	W
Integriertes Robotik-Projekt 2	Pr	20-00-0357	6	S
Java Spiele-Framework	P	20-00-0522	6	W
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
Praktikum aus Künstlicher Intelligenz	P	20-00-0412	6	S/W
Praktikum Visual Computing	P	20-00-0418	6	S/W
Praktikum zu Technischer Informatik	P	20-00-0647	6	S/W
Projektpraktikum Capturing Reality	PP	20-00-0764	9	S/W
Robotik-Projektpraktikum	PP	20-00-0248	9	S
Serious Games Praktikum	P	20-00-0236	6	W/S
Serious Games Projektpraktikum	PP	20-00-0649	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

Software Engineering - Projektseminar	Se	20-00-0359	3	W
Visual Analytics: Interaktive Visualisierung sehr großer Datenmengen	Se	20-00-0268	3	S
<i>Weitere Module (Studienleistungen) des FB Informatik</i>				

Maschinenbau	Veranstaltung	Modulnummer	CP	Sem
<b>(1) Pflichtbereich (26 CP)</b>				
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
<b>4 CP eines Tutoriums</b>				
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
Tutorium Rechnergestützte kooperative Produktentwicklung (Collaborative Engineering)	T	16-07-5090	4	S
<b>(2) Wahlpflichtbereich (14 - 16 CP)</b>				
Aerodynamik 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	W
Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen	V + Ü	16-21-5040	6	S
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	V	16-17-5010	4	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
Maschinenelemente und Mechatronik I	GÜ + HÜ + V	16-24-5010	8	S/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
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	16-07-5030	4	W
Virtuelle Produktentwicklung B	V	16-07-5040	4	S
Virtuelle Produktentwicklung C	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

**Bachelorthesis und Abschlusskolloquium (12 CP)**