

Ordnung des Studiengangs Computational Engineering Master of Science (M.Sc.)

**Ausführungsbestimmungen
mit Anhängen**

I: Studien- und Prüfungsplan

II: Kompetenzbeschreibungen

**III: Modulhandbuch (*nur elektronisch veröffentlicht*)
vom 09.06.2022**

Beschluss der Gemeinsamen Kommission
des Studienbereichs am 09.06.2022

In Kraft-Treten der Ordnung am 01.06.2023



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Aufgrund der Genehmigung des Präsidiums der TU Darmstadt vom 09.02.2023 (Az.:652-4-2) wird die Ordnung des Studiengangs Computational Engineering M.Sc. (Studienbereich Computational Engineering) vom 09.06.2022 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt (APB) bekannt gemacht.

Darmstadt, 09.02.2023

gez.

Die Präsidentin der TU Darmstadt
Professorin Dr. Tanja Brühl

Inhaltsverzeichnis der Ordnung

Präambel	3
Artikel 1	3
Ausführungsbestimmungen zu den APB	3
Artikel 2	6
Anhang I: Studien- und Prüfungsplan	6
Anhang II: Kompetenzbeschreibungen	32
Anhang III: Modulbeschreibungen	36
Artikel 3	37

Präambel

Die gemeinsame Kommission des Studienbereich Computational Engineering hat am 09.06.2022 gem. § 3 Abs. 1 der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt (APB) die folgende Ordnung des Studiengangs Computational Engineering Master of Science (M.Sc.) mit den Bestandteilen

1. Anhang I Studien- und Prüfungsplan
2. Anhang II Kompetenzbeschreibungen
3. Anhang III Modulbeschreibungen

beschlossen:

Artikel 1

Ausführungsbestimmungen zu den APB

zu § 2 (1): Akademische Grade

Der Studiengang Computational Engineering (M.Sc.) wird vom Studienbereich Computational Engineering der TU Darmstadt getragen. Die TU Darmstadt verleiht nach Erreichen der im Studiengang erforderlichen Summe von 120 Leistungspunkten (CP) den akademischen Grad Master of Science.

zu § 3 (4): Zeitpunkte der Prüfungen

Für alle Prüfungen wird empfohlen, dass sie in der in Anhang I vorgegebenen Reihenfolge und in dem in Anhang I empfohlenen Fachsemester abgelegt werden.

zu § 5 (3), (4): Module, Bestandteile und Art der Prüfung

In Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, sind die Art (Fachprüfung, Studienleistung), der Umfang, die Anzahl und die Form oder die Kategorie der Prüfung sowie die Gewichtung mit der deren Bewertung in die Gesamtnote des Moduls einfließt, festgelegt.

Prüfungen, die in anderen Fachbereichen abgelegt werden, richten sich nach den Bestimmungen der anbietenden Fachbereiche der TU Darmstadt.

zu § 7 (1): Prüfungskommissionen - gemeinsame Prüfungskommission konsekutiver Bachelor- / Masterstudiengänge

Für den Studiengang Computational Engineering (B. Sc.) und den Studiengang Computational Engineering (M.Sc.) wird eine gemeinsame Prüfungskommission eingerichtet.

zu § 11 (4): Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen – Unterrichtssprache

Unterrichtssprache des Studiengangs ist Deutsch.

Einzelne Module/ Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden. Hierauf wird in der Modulbeschreibung hingewiesen.

Es ist davon auszugehen, dass wissenschaftliche Literatur in Englisch zu lesen und zu bearbeiten ist.

zu § 17a (1): Zugangsvoraussetzungen zu Masterstudiengängen

Im Folgenden werden die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Computational Engineering (M.Sc.) und insbesondere die von den Bewerber*innen mitzubringenden Vorkenntnisse und Qualifikationen (Eingangskompetenzen) festgelegt.

zu § 17a (2): Eingangskompetenzen für einen konsekutiven Masterstudiengang

Die Eingangskompetenzen für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Engineering (M.Sc.) ergeben sich aus dem Kompetenzprofil des zum Masterstudiengang berechtigenden Bachelorstudiengangs Computational Engineering der TU Darmstadt als Referenzstudiengang.

Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang Computational Engineering (M.Sc.) ist ein Bachelorabschluss im Referenzstudiengang der TU Darmstadt oder ein Studienabschluss in einem Studiengang, der Kompetenzen im Umfang von mindestens 180 CP vermittelt, die nicht wesentlich verschieden zu den im Referenzstudiengang vermittelten Eingangskompetenzen sind (vergleichbarer Studiengang).

Einzelheiten zu den im Referenzstudiengang an der TU Darmstadt vermittelten Eingangskompetenzen sind in der Kompetenzbeschreibung in Anlage II geregelt.

zu § 17a (4) Lit. a) und b): Formelle Eingangsprüfung

Im Rahmen der formellen Eingangsprüfung wird der Nachweis der erforderlichen Eingangskompetenzen anhand der von den Bewerber*innen einzureichenden schriftlichen Unterlagen überprüft.

Eingereicht werden müssen das Zeugnis über den ersten Studienabschluss und das Diploma Supplement oder vergleichbare Unterlagen des zum ersten Studienabschluss führenden Studiengangs.

zu § 17a (4) Lit. c) (5): Materielle Eingangsprüfung

Konnten die Eingangskompetenzen nicht bereits im Rahmen der formellen Eingangsprüfung eindeutig positiv oder negativ geklärt werden, so wird anschließend eine materielle Eingangsprüfung durchgeführt.

Die Eingangsprüfung kann in diesem Bewerbungsverfahren nicht wiederholt werden.

Im Rahmen der materiellen Eingangsprüfung wird ein mündliches Prüfverfahren von 20 Minuten per datenschutzrechtlich unbedenklicher Videotelefonie durchgeführt.

zu § 17a (8): Zulassung unter Auflagen

Stellt sich nach erfolgter Eingangsprüfung heraus, dass den Bewerber*innen Eingangskompetenzen fehlen, die durch das Nachholen von Leistungen im Umfang von nicht mehr als 30 CP ausgeglichen werden können, so kann eine Zulassung unter Auflagen gemacht werden. Welche Module oder Fachprüfungen zur Auflage gemacht werden und bis wann diese zu erbringen sind, wird im Zulassungsbescheid aufgeführt.

Für die Auflagen gelten die Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt mit Ausnahme der zweiten Wiederholungsprüfung nach § 31 APB und der mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 32 APB, d.h. pro Auflage sind nur zwei Versuche erlaubt.

zu § 18: Zulassungsvoraussetzungen

Die ggf. vorhandenen Zulassungsvoraussetzungen zu Prüfungen oder Modulen sind in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, sowie in Anhang III, den Modulbeschreibungen, festgelegt.

zu § 22 (1): Durchführung der Prüfungen – Dauer der mündlichen Prüfung

Die Dauer der mündlichen Prüfung (mind. 15 min. pro Person und Prüfung) ist jeweils in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

zu § 22 (5): Durchführung der Prüfungen – Dauer der Aufsichtsarbeit

Die Dauer der Aufsichtsarbeit (mind. 45 min.) ist jeweils in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

zu § 23 (1): Abschlussarbeit – öffentliche Präsentation

In Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, ist als Bestandteil des Abschlussmoduls eine öffentliche Präsentation eines Abschlussvortrags festgelegt. Die weiteren Details sind in Anhang III, den Modulbeschreibungen, geregelt.

zu § 23 (5): Abschlussarbeit – Bearbeitungszeit

Die Abschlussarbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 30 CP (900h) und muss innerhalb von 26 Wochen angefertigt und eingereicht werden.

zu § 25 (1), (3): Bildung und Gewichtung der Noten

Das Bewertungssystem jeder Prüfungsleistung ist in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt. Ebenso ist im Studien- und Prüfungsplan festgelegt, mit welchem Gewicht die Noten der Fachprüfungen und Studienleistungen in die Modulnote eingehen.

zu § 28 (2): Gesamtnote

In Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, ist festgelegt, mit welchem Gewicht die Modulnoten in die Gesamtnote eingehen. Soweit in Anhang I nicht anders festgelegt, gehen die Modulnoten entsprechend der in den Modulen erworbenen Leistungspunkte in die Gesamtnote ein.

zu § 30 (4): Wiederholung der Prüfung – Wechsel einer Schwerpunktsetzung

Die Schwerpunktsetzung im Studiengang Computational Engineering (M.Sc.) kann auf Antrag einmalig aus wichtigem Grund gewechselt werden.

zu § 31 (4): Zweite Wiederholung – Termin

Die zweite Wiederholungsprüfung ist am nächstmöglichen Prüfungstermin, an dem die Prüfung angeboten wird, abzulegen. § 15 APB bleibt unberührt.

Artikel 2

Anhänge

Anhang I Studien- und Prüfungsplan

1.2.1.1.5. Informatik											f	0 - 21	
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 21 CP)													
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)													
20-00-0113	Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research							1	4	f		6	6
20-00-0113-iv	Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research	St	M/S					1	4	o	iv		
20-00-0052	Data Mining und Maschinelles Lernen							1	4	f		6	6
20-00-0052-iv	Data Mining und Maschinelles Lernen	St	M/S					1	4	o	iv		
20-00-1034	Deep Learning: Architectures & Methods							1	4	f		6	6
20-00-1034-iv	Deep Learning: Architectures & Methods	St	M/S					1	4	o	iv		
20-00-0040	Graphische Datenverarbeitung I							1	4	f		6	6
20-00-0040-iv	Graphische Datenverarbeitung I	St	M/S					1	4	o	iv		
20-00-0041	Graphische Datenverarbeitung II							1	4	f		6	6
20-00-0041-iv	Graphische Datenverarbeitung II	St	M/S					1	4	o	iv		
20-00-0735	Grundlagen der Robotik							1	6	f		10	10
20-00-0735-iv	Grundlagen der Robotik	St	M/S					1	6	o	iv		
20-00-0186	Optimierung statischer und dynamischer Systeme							1	6	f		10	10
20-00-0186-iv	Optimierung statischer und dynamischer Systeme	St	M/S					1	6	o	iv		
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen							1	4	f		6	6
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen	St	M/S					1	4	o	iv		
20-00-1152	Parallele Programmierung							1	3	f		5	5
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung	St	SF					1	3	o	iv		
20-00-1047	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen							1	4	f		6	6
20-00-1047-iv	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen	St	M/S					1	4	o	iv		
20-00-0358	Statistisches Maschinelles Lernen							1	4	f		6	6
20-00-0358-iv	Statistisches Maschinelles Lernen	St	M/S					1	4	o	iv		
1.2.1.1.6. Maschinenbau											f	0 - 21	
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 21 CP)													
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)													
16-11-5060	Aerodynamics II	St	M	30				1	3	f		6	6
16-11-5060-iv	Aerodynamics II							1	3	o	iv		
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung	St	M	30				1	3	f		4	4
16-19-5040-iv	Angewandte Strukturoptimierung							1	3	o	iv		
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung							1	3	o	Ü		
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	St	M/S	30/90				1	4	f		6	6
16-73-5030-iv	Introduction to the Finite Element Method							1	4	o	iv		
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method							1	4	o	Ü		
16-21-5040	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen	St	K	90				1	4	f		6	6
16-21-5040-iv	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen							1	4	o	iv		
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen							1	4	o	Ü		
16-23-5050	Fundamentals of Navigation I	St	M	20				1	3	f		4	4
16-23-5050-iv	Fundamentals of Navigation I							1	3	o	iv		
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I							1	3	o	Ü		
16-23-5060	Fundamentals of Navigation II	St	M	20				1	3	f		4	4
16-23-5060-iv	Fundamentals of Navigation II							1	3	o	iv		
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II							1	3	o	Ü		
16-08-5131	Lightweight Construction Materials	St	K	60				1	2	f		4	4
16-08-5131-iv	Lightweight Construction Materials							1	2	o	iv		
16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung	St	M	30				1	3	f		4	4
16-14-5050-iv	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung							1	3	o	iv		
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung							1	3	o	Ü		
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows	St	M/K	20/90				1	6	f		8	8
16-71-3024-iv	Modeling of Turbulent Flows							1	6	o	iv		
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows							1	6	o	Ü		
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik	St	M	45				1	3	f		6	6
16-11-5091-iv	Numerische Methoden der Aerodynamik							1	3	o	iv		
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation	St	M	30				1	4	f		6	6
16-19-5020-iv	Numerische Strömungssimulation							1	4	o	iv		
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation							1	4	o	Ü		
16-08-5060	Oberflächentechnik I	St	M/S	30/45				1	3	f		6	6
16-08-5060-iv	Oberflächentechnik I							1	3	o	iv		
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St	K	90				1	4	f		6	6
16-25-5130-iv	Space Flight Mechanics							1	4	o	iv		
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics							1	4	o	Ü		
16-08-5050	Schadenskunde	St	M	45				1	2	f		4	4
16-08-5050-iv	Schadenskunde							1	2	o	iv		
16-71-3033	Technische Verbrennung I	St	M/K	30/90				1	5	f		8	8
16-71-3033-iv	Technische Verbrennung I							1	5	o	iv		
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I							1	5	o	Ü		
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAX-Prozessketten	St	K	90				1	2	f		4	4
16-07-5030-iv	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAX-Prozessketten							1	2	o	iv		
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement	St	K	90				1	2	f		4	4
16-07-5040-iv	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement							1	2	o	iv		
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C	St	K	90				1	2	f		4	4
16-07-5050-iv	Virtuelle Produktentwicklung C							1	2	o	iv		
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation	St	M	25				1	2	f		4	4
16-19-5100-iv	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation							1	2	o	iv		
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung	St	M/K	45/60				1	3	f		6	6
16-08-5040-iv	Werkstofftechnologie und -anwendung							1	3	o	iv		
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau	St	K	120				1	2	f		4	4
16-26-5020-iv	Zuverlässigkeit im Maschinenbau							1	2	o	iv		
1.2.1.2. Schwerpunkt											o	27 - 29	
Es ist genau 1 Schwerpunkt zu wählen (Angewandte Mathematik oder Mechanik)													
1.2.1.2.1. Schwerpunkt Angewandte Mathematik											f	27 - 29	
1.2.1.2.1.1. Pflichtbereich											o	6 - 9	
Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Projekt, Projektseminar, Praktikum und Seminar oder Projektpraktikum) aus den Bereichen Numerik, Optimierung, Stochastik (6 - 9 CP)													
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)													
1.2.1.2.1.2. Wahlpflichtbereich											o	18 - 23	
Fachprüfungen aus den Bereichen Numerik, Optimierung, Stochastik (18 - 23 CP)													
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)													

16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	St	M/S	30/90	X	1	4	f	X		6		6	
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method							3	o	VL				
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method							1	o	Ü				
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I	St	M	30	1	1	4	f	X		6		6	
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I	bnb	HÜ		0			2	o	VL				
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I							2	o	Ü				
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II	St	M	30	1	1	4	f	X		6		6	
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II	bnb	HÜ		0			2	o	VL				
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II							2	o	Ü				
13-E1-M018	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	St	M	15	0,3	1	4	f	X		6		6	
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	bnb	HÜ		0,7			4	o	VU				
16-19-4013	Numerische Simulationsmethoden	St	K	120	X	1	3	f	X		4		4	
16-19-4013-vl	Numerische Simulationsmethoden							2	o	VL				
16-19-4013-ue	Numerische Simulationsmethoden							1	o	Ü				
20-00-0186	Optimierung statischer und dynamischer Systeme							1	6	f		10		10
20-00-0186-iv	Optimierung statischer und dynamischer Systeme	St	M/S					6	o	iv				
1.2.1.2.2. Schwerpunkt Mechanik										f		27 - 29		
1.2.1.2.2.1. Pflichtbereich										o		6 - 9		
<i>Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (Projekt, Projektseminar, Praktikum und Seminar oder Projektpraktikum) (6 - 9 CP)</i>														
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)														
1.2.1.2.2.2. Wahlpflichtbereich												18 - 23		
<i>Fachprüfungen des Studienbereichs Mechanik (18 - 23 CP)</i>														
Offener Modulkatalog Mechanik (Typ § 30 Abs. 5 APB)														
1.2.2. Anwendungsfach Bau- und Umweltingenieurwissenschaften										f		54 - 58		
1.2.2.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich										o	X	27 - 29		
<i>Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.2.1. gewählt werden</i>														
1.2.2.1.1. Mathematik										f	X	0 - 5		
<i>Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 5 CP)</i>														
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)														
1.2.2.1.2. Mechanik										f		0 - 5		
<i>Fachprüfungen und Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (0 - 5 CP)</i>														
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)														
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	St	M/S	30/90	X	1	4	f	X		6		6	
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method							3	o	VL				
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method							1	o	Ü				
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I	St	M	30	1	1	4	f	X		6		6	
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I	bnb	HÜ		0			2	o	VL				
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I							2	o	Ü				
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II	St	M	30	1	1	4	f	X		6		6	
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II	bnb	H		0			2	o	VL				
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II							2	o	Ü				
13-E1-M018	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	St	M	15	0,3	1	4	f	X		6		6	
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	St	H		0,7			4	o	VU				
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS	St	M/S			1	2	f	X		6		6	
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS							2	o	VL				
13-E2-M002	Continuum Mechanics I	St	M	30	X	1	4	f	X		6		6	
13-E2-0004-vl	Continuum Mechanics I							3	o	VL				
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I							1	o	Ü				
13-E2-M003	Continuum Mechanics II (Material Theory)	St	M	30	X	1	4	f	X		6		6	
13-E2-0006-vl	Continuum Mechanics II (Material Theory)							3	o	VL				
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)							1	o	Ü				
13-E2-M001	Theory of Plasticity (Mechanics)	St	M	30	X	1	4	f	X		6		6	
13-E2-0010-vl	Theory of Plasticity (Mechanics)							3	o	VL				
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)							1	o	Ü				
13-E1-M019	Computational Plasticity	St	M	15	0,5	1	4	f	X		6		6	
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity	St	H		0,5			4	o	VU				
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik	St	M/S			1	2	f	X		3		3	
13-E2-0003-se	Seminar Kontinuumsmechanik							2	o	Se				
13-E2-M004	Tensorrechnung für Ingenieur*innen	St	M/K	30/90	X	1	4	f	X		6		6	
13-E2-0008-vl	Tensorrechnung für Ingenieur*innen							3	o	VL				
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen							1	o	Ü				
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik	St	SF			1	2	f	X		4		4	
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik							2	o	FS				
16-98-4094	Maschinendynamik	St	K	150	X	1	4	f	X		6		6	
16-98-4094-vl	Maschinendynamik							3	o	VL				
16-98-4094-hü	Maschinendynamik							1	o	HÜ				
16-25-5160	Nichtlineare Dynamik	St	S/M	120/30	X	1	4	f	X		6		6	
16-25-5160-vl	Nichtlineare Dynamik							3	o	VL				
16-25-5160-ue	Nichtlineare Dynamik							1	o	Ü				
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St	K	90	X	1	4	f	X		6		6	
16-25-5130-vl	Space Flight Mechanics							3	o	VL				
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics							1	o	Ü				
16-64-5110	Advanced Fluid Mechanics I	St	M	30	X	1	4	f	X		6		6	
16-64-5110-vl	Advanced Fluid Mechanics I							3	o	VL				
16-64-5110-ue	Advanced Fluid Mechanics I							1	o	Ü				
16-64-5120	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	St	M	30	X	1	4	f	X		6		6	
16-64-5120-vl	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II							3	o	VL				
16-64-5120-ue	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II							1	o	Ü				
16-64-5130	Introduction to Turbulence	St	M	30	X	1	4	f	X		6		6	
16-64-5130-vl	Introduction to Turbulence							3	o	VL				
16-64-5130-ue	Introduction to Turbulence							1	o	Ü				
16-64-3264	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	St	M	30	X	1	4	f	X		6		6	
16-64-3264-vl	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics							3	o	VL				
16-64-3264-ue	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics							1	o	Ü				

16-64-5220	Mehrphasenströmungen		St		M		30	X	1	4	f	X		6	6						
16-64-5220-vl	Mehrphasenströmungen									3	o	VL									
16-64-5220-ue	Mehrphasenströmungen									1	o	Ü									
16-64-5230	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden		St		M		30	X	1	4	f	X		6	6						
16-64-5230-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden									3	o	VL									
16-64-5230-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden									1	o	Ü									
16-64-3254	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung		St		M		30	X	1	4	f	X		6	6						
16-64-3254-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung									3	o	VL									
16-64-3254-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung									1	o	Ü									
16-64-617b	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik			St	M/S		30	X	1	2	f	X		3	3						
16-64-5170-se	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik									2	o	Se									
1.2.2.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften													o	X		24 - 29					
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (24 - 29 CP)																					
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																					
13-F0-M006	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung		St		K		90	1	1	4	o	d		6	6						
				bnb	SF			0													
13-F0-0015-vl	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung									2	o	VL									
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung									2	o	Ü									
13-F0-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen		St		M/K		45/90	1	1	4	f	X		6	6						
				bnb	HÜ		0	0													
13-F0-0007-vl	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen									2	o	VL									
13-F0-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen									2	o	Ü									
13-F0-M003	Engineering Informatics I		St		M/S		45/90	1	1	4	o	X		6	6						
				bnb	M/S		0	0													
13-F0-0009-vl	Engineering Informatics I									2	o	VL									
13-F0-0010-ue	Engineering Informatics I									2	o	Ü									
13-F0-M004	Engineering Informatics II		St		M/S		45/90	1	1	4	o	X		6	6						
				bnb	M/S		0	0													
13-F0-0012-vl	Engineering Informatics II									2	o	VL									
13-F0-0011-ue	Engineering Informatics II									2	o	Ü									
13-F0-M005	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen		St		K		90	1	1	4	o	X		6	6						
				bnb	SF			0													
13-F0-0013-vl	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen									2	o	VL									
13-F0-0014-ue	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen									2	o	Ü									
13-M2-M003	Structural Analysis III		St		K		90	1	1	4	f	X		6	6						
				bnb	SF			0													
13-M2-0005-vl	Structural Analysis III									2	o	VL									
13-M2-0006-ue	Structural Analysis III									2	o	Ü									
13-M2-M004	Structural Analysis IV		St		K		90	1	1	6	f	X		6	6						
				bnb	SF			0													
13-M2-0007-vl	Structural Analysis IV									4	o	VL									
13-M2-0016-ue	Structural Analysis IV									2	o	Ü									
13-F0-M012	Umweltinformationssysteme		St		K		45	1	1	4	f	X		6	6						
				bnb	SF			0													
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme									2	o	VL									
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme									2	o	Ü									
1.2.2.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik														f	X		0 - 5				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs ETIT (0 - 5 CP)																					
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																					
18-ad-2090	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik		St		M/K		90	X	1	2	f	X		3	3						
18-ad-2090-vl	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik									2	o	VL									
18-su-1030	C/C++ Programmierpraktikum			St	M/S		90	X	1	2	f	X		3	3						
18-su-1030-pr	C/C++ Programmierpraktikum									2	o	Pr									
18-kp-2080	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology		St		M/S		30/90	X	1	3	f	X		4	4						
18-kp-2080-vl	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology									2	o	VL									
18-kp-2080-ue	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology									1	o	Ü									
18-kl-1010	Deterministische Signale und Systeme		St		K		120	X	1	5	f	X		7	7						
18-kl-1010-vl	Deterministische Signale und Systeme									3	o	VL									
18-kl-1010-ue	Deterministische Signale und Systeme									2	o	Ü									
18-su-2020	Echtzeitsysteme		St		M/S		30/90	X	1	4	f	X		6	6						
18-su-2020-vl	Echtzeitsysteme									3	o	VL									
18-su-2020-ue	Echtzeitsysteme									1	o	Ü									
18-bi-2070	Elektrothermische Prozesstechnik		St		K		80	X	1	2	f	X		3	3						
18-bi-2070-vl	Elektrothermische Prozesstechnik									2	o	VL									
18-st-2010	Energiemanagement & Optimierung		St		M/S		25/90	X	1	4	f	X		6	6						
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung									2	o	VL									
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung									1	o	Ü									
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung									1	o	Pr									
18-ad-2050	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik		St		mP		30	X	1	2	f	X		3	3						
18-ad-2050-vl	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik									2	o	VL									
18-ad-2020	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen		St		K		90	X	1	3	f	X		4	4						
18-ad-2020-vl	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen									2	o	VL									
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen									1	o	Ü									
18-kp-1010	Information Theory I: Fundamentals		St		K		120	X	1	4	f	X		6	6						
18-kp-1010-vl	Information Theory I: Fundamentals									3	o	VL									
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundamentals									1	o	Ü									
18-pe-2010	Information Theory II: Networks		St		K		120	X	1	4	f	X		6	6						
18-pe-2010-vl	Information Theory II: Networks									3	o	VL									
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks									1	o	Ü									
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning		St		M/S		30/90	X	1	4	f	X		6	6						
18-kp-2110-vl	Data-driven Modeling - Machine Learning									2	o	VL									
18-kp-2110-ue	Data-driven Modeling - Machine Learning									1	o	Ü									
18-kp-2110-pr	Data-driven Modeling - Machine Learning									1	o	Pr									
18-ad-2100	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik		St		M/S		30/90	X	1	2	f	X		3	3						

16-25-5160	Nichtlineare Dynamik	St	S/M	120/30	X	1	4	f	X		6	6		
16-25-5160-vl	Nichtlineare Dynamik					X	3	o	VL					
16-25-5160-ue	Nichtlineare Dynamik					X	1	o	Ü					
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St	K	90	X	1	4	f	X		6	6		
16-25-5130-vl	Space Flight Mechanics					X	3	o	VL					
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics					X	1	o	Ü					
16-64-5110	Advanced Fluid Mechanics I	St	M	30	X	1	4	f	X		6	6		
16-64-5110-vl	Advanced Fluid Mechanics I					X	3	o	VL					
16-64-5110-ue	Advanced Fluid Mechanics I					X	1	o	Ü					
16-64-5120	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	St	M	30	X	1	4	f	X		6	6		
16-64-5120-vl	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II					X	3	o	VL					
16-64-5120-ue	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II					X	1	o	Ü					
16-64-5130	Introduction to Turbulence	St	M	30	X	1	4	f	X		6	6		
16-64-5130-vl	Introduction to Turbulence					X	3	o	VL					
16-64-5130-ue	Introduction to Turbulence					X	1	o	Ü					
16-64-3264	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	St	M	30	X	1	4	f	X		6	6		
16-64-3264-vl	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics					X	3	o	VL					
16-64-3264-ue	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics					X	1	o	Ü					
16-64-5220	Mehrphasenströmungen	St	M	30	X	1	4	f	X		6	6		
16-64-5220-vl	Mehrphasenströmungen					X	3	o	VL					
16-64-5220-ue	Mehrphasenströmungen					X	1	o	Ü					
16-64-5230	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden	St	M	30	X	1	4	f	X		6	6		
16-64-5230-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden					X	3	o	VL					
16-64-5230-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden					X	1	o	Ü					
16-64-3254	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung	St	M	30	X	1	4	f	X		6	6		
16-64-3254-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung					X	3	o	VL					
16-64-3254-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung					X	1	o	Ü					
16-64-617b	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik	St	M/S	30	X	1	2	f	X		3	3		
16-64-5170-se	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik					X	2	o	Se					
1.2.3.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften										f	X			
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP)														
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)														
13-FO-M006	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung	St	K	90	1	1	4	o	d		6	6		
		bnb	SF		0									
13-FO-0015-vl	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung					X	2	o	VL					
13-FO-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung					X	2	o	Ü					
13-FO-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen	St	M/K	45/90	1	1	4	f	X		6	6		
		bnb	HÜ		0									
13-FO-0007-vl	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen					X	2	o	VL					
13-FO-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen					X	2	o	Ü					
13-FO-M003	Engineering Informatics I	St	M/S	45/90	1	1	4	f	X		6	6		
		bnb	M/S		0									
13-FO-0009-vl	Engineering Informatics I					X	2	o	VL					
13-FO-0010-ue	Engineering Informatics I					X	2	o	Ü					
13-FO-M004	Engineering Informatics II	St	M/S	45/90	1	1	4	f	X		6	6		
		bnb	M/S		0									
13-FO-0012-vl	Engineering Informatics II					X	2	o	VL					
13-FO-0011-ue	Engineering Informatics II					X	2	o	Ü					
13-FO-M005	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen	St	K	90	1	1	4	f	X		6	6		
		bnb	SF		0									
13-FO-0013-vl	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen					X	2	o	VL					
13-FO-0014-ue	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen					X	2	o	Ü					
13-M2-M003	Structural Analysis III	St	K	90	1	1	4	f	X		6	6		
		bnb	SF		0									
13-M2-0005-vl	Structural Analysis III					X	2	o	VL					
13-M2-0006-ue	Structural Analysis III					X	2	o	Ü					
13-M2-M004	Structural Analysis IV	St	K	90	1	1	6	f	X		6	6		
		bnb	SF		0									
13-M2-0007-vl	Structural Analysis IV					X	4	o	VL					
13-M2-0016-ue	Structural Analysis IV					X	2	o	Ü					
13-FO-M012	Umweltinformationssysteme	St	K	45	1	1	4	f	X		6	6		
		bnb	SF		0									
13-FO-0018-vl	Umweltinformationssysteme					X	2	o	VL					
13-FO-0019-ue	Umweltinformationssysteme					X	2	o	Ü					
1.2.3.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik										f	X			
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs EITT (0 - 29 CP)														
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)														
18-ad-2090	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik	St	M/K	90	X	1	2	f	X		3	3		
18-ad-2090-vl	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik					X	2	o	VL					
18-su-1030	C/C++ Programmierpraktikum	St	M/S	90	X	1	2	f	X		3	3		
18-su-1030-pr	C/C++ Programmierpraktikum					X	2	o	Pr					
18-kp-2080	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology	St	M/S	30/90	X	1	3	f	X		4	4		
18-kp-2080-vl	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology					X	2	o	VL					
18-kp-2080-ue	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology					X	1	o	Ü					
18-kl-1010	Deterministische Signale und Systeme	St	K	120	X	1	5	f	X		7	7		
18-kl-1010-vl	Deterministische Signale und Systeme					X	3	o	VL					
18-kl-1010-ue	Deterministische Signale und Systeme					X	2	o	Ü					
18-su-2020	Echtzeitsysteme	St	M/S	30/90	X	1	4	f	X		6	6		
18-su-2020-vl	Echtzeitsysteme					X	3	o	VL					
18-su-2020-ue	Echtzeitsysteme					X	1	o	Ü					
18-bi-2070	Elektrothermische Prozesstechnik	St	K	80	X	1	2	f	X		3	3		
18-bi-2070-vl	Elektrothermische Prozesstechnik					X	2	o	VL					

18-st-2010	Energiemanagement & Optimierung		St	M/S	25/90	1	4	f	6	6					
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung						2	o	VL						
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung						1	o	Ü						
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung						1	o	Pr						
18-ad-2050	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik	St		mP	30	1	2	f	3	3					
18-ad-2050	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik						2	o	VL						
18-ad-2020	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen	St		K	90	1	3	f	4	4					
18-ad-2020-vl	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen						2	o	VL						
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen						1	o	Ü						
18-kp-1010	Information Theory I: Fundaments	St		K	120	1	4	f	6	6					
18-kp-1010-vl	Information Theory I: Fundaments						3	o	VL						
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundaments						1	o	Ü						
18-pe-2010	Information Theory II: Networks	St		K	120	1	4	f	6	6					
18-pe-2010-vl	Information Theory II: Networks						3	o	VL						
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks						1	o	Ü						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning	St		M/S	30/90	1	4	f	6	6					
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning						2	o	VL						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning						1	o	Ü						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning						1	o	Pr						
18-ad-2100	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik	St		M/S	30/90	1	2	f	3	3					
18-ad-2100-vl	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik						2	o	VL						
18-ad-2060	Praktikum Regelungstechnik II		St	M/S		1	4	f	5	5					
18-ad-2060-pr	Praktikum Regelungstechnik II						4	o	Pr						
18-ad-1020	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)	St		K	90	1	2	f	3	3					
18-ad-1020-vl	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)						1	o	VL						
18-ad-1020-ue	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)						1	o	Ü						
18-sc-1020	Projektseminar Elektromagnetisches CAD	St		M/S		1	4	f	8	8					
18-sc-1020-pj	Projektseminar Elektromagnetisches CAD						4	o	Pj						
18-su-2070	Projektseminar Autonomes Fahren I	St		M	30	1	3	f	6	6					
18-su-2070-pj	Projektseminar Autonomes Fahren I						3	o	Pj						
18-ad-2070	Projektseminar Robotik und Computational Intelligence	St		M/S		1	4	f	8	8					
18-ad-2070-pj	Projektseminar Robotik und Computational Intelligence						4	o	Pj						
18-kb-2020	Relativistische Elektrodynamik	St		M	30	1	4	f	5	5					
18-kb-2020-vl	Relativistische Elektrodynamik						2	o	VL						
18-kb-2020-ue	Relativistische Elektrodynamik						2	o	Ü						
18-sc-2040	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen	St		M/S	25/90	1	4	f	5	5					
18-sc-2040-vl	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen						2	o	VL						
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen						2	o	Ü						
18-dg-2170	Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern	St		M	30	1	2	f	3	3					
18-dg-2170-vl	Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern						2	o	VL						
18-pe-2080	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken	St		M/K	20/120	1	4	f	6	6					
18-pe-2080-vl	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken						3	o	VL						
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken						1	o	Ü						
18-su-2010	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung	St		K	90	1	4	f	6	6					
18-su-2010-vl	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung						3	o	VL						
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung						1	o	Ü						
18-ad-1010	Systemdynamik und Regelungstechnik II	St		K	180	1	5	f	7	7					
18-ad-1010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik II						3	o	VL						
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II						2	o	Ü						
18-ad-2010	Systemdynamik und Regelungstechnik III	St		K	180	1	3	f	4	4					
18-ad-2010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik III						2	o	VL						
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III						1	o	Ü						
18-dg-2150	Technical Electrodynamics for iCE	St		K	180	1	4	f	5	5					
18-dg-2150-vl	Technical Electrodynamics for iCE						2	o	VL						
18-dg-2150-ue	Technical Electrodynamics for iCE						2	o	Ü						
18-dg-2010	Methode der Finite Elemente	St		M	30	1	2	f	3	3					
18-dg-2010-vl	Methode der Finite Elemente						2	o	VL						
18-dg-2020	Simulation elektromagnetischer Felder im Zeitbereich	St		M	30	1	2	f	3	3					
18-dg-2020-vl	Simulation elektromagnetischer Felder im Zeitbereich						2	o	VL						
1.2.3.1.5. Informatik											f	0 - 29			
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 29 CP)															
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)															
20-00-0113	Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research					1	4	f	6	6					
20-00-0113-iv	Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research	St		M/S		1	4	o	iV						
20-00-0052	Data Mining und Maschinelles Lernen						1	4	f	6	6				
20-00-0052-iv	Data Mining und Maschinelles Lernen	St		M/S		1	4	o	iV						
20-00-1034	Deep Learning: Architectures & Methods						1	4	f	6	6				
20-00-1034-iv	Deep Learning: Architectures & Methods	St		M/S		1	4	o	iV						
20-00-0040	Graphische Datenverarbeitung I						1	4	f	6	6				
20-00-0040-iv	Graphische Datenverarbeitung I	St		M/S		1	4	o	iV						
20-00-0041	Graphische Datenverarbeitung II						1	4	f	6	6				
20-00-0041-iv	Graphische Datenverarbeitung II	St		M/S		1	4	o	iV						
20-00-0735	Grundlagen der Robotik						1	6	f	10	10				
20-00-0735-iv	Grundlagen der Robotik	St		M/S		1	6	o	iV						
20-00-0186	Optimierung statischer und dynamischer Systeme						1	6	f	10	10				
20-00-0186-iv	Optimierung statischer und dynamischer Systeme	St		M/S		1	6	o	iV						
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen						1	4	f	6	6				
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen	St		M/S		1	4	o	iV						
20-00-1152	Parallele Programmierung						1	3	f	5	5				
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung	St		SF		1	3	o	iV						
20-00-1047	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen						1	4	f	6	6				
20-00-1047-iv	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen	St		M/S		1	4	o	iV						
20-00-0358	Statistisches Maschinelles Lernen						1	4	f	6	6				
20-00-0358-iv	Statistisches Maschinelles Lernen	St		M/S		1	4	o	iV						
1.2.3.1.6. Maschinenbau											f	0 - 29			
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP)															
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)															
16-11-5060	Aerodynamics II		St	M	30	1	3	f	6	6					
16-11-5060-vl	Aerodynamics II						3	o	VL						

16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung	St		M		30				1	3	f				4		4		
16-19-5040-vl	Angewandte Strukturoptimierung											2	o	VL						
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung											1	o	Ü						
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	St		M/S		30/90				1	4	f				6		6		
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method											3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method											1	o	Ü						
16-21-5040	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen	St		K		90				1	4	f				6		6		
16-21-5040-vl	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen											3	o	VL						
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen											1	o	Ü						
16-23-5050	Fundamentals of Navigation I	St		M		20				1	3	f				4		4		
16-23-5050-vl	Fundamentals of Navigation I											2	o	VL						
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I											1	o	Ü						
16-23-5060	Fundamentals of Navigation II	St		M		20				1	3	f				4		4		
16-23-5060-vl	Fundamentals of Navigation II											2	o	VL						
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II											1	o	Ü						
16-08-5131	Lightweight Construction Materials	St		K		60				1	2	f				4		4		
16-08-5131-vl	Lightweight Construction Materials											2	o	VL						
16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung	St		M		30				1	3	f				4		4		
16-14-5050-vl	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung											2	o	VL						
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung											1	o	Ü						
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows	St		M/K		20/90				1	6	f				8		8		
16-71-3024-vl	Modeling of Turbulent Flows											4	o	VL						
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows											2	o	Ü						
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik	St		M		45				1	3	f				6		6		
16-11-5091-vl	Numerische Methoden der Aerodynamik											3	o	VL						
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation	St		M		30				1	4	f				6		6		
16-19-5020-vl	Numerische Strömungssimulation											3	o	VL						
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation											1	o	Ü						
16-08-5060	Oberflächentechnik I	St		M/S		30/45				1	3	f				6		6		
16-08-5060-vl	Oberflächentechnik I											3	o	VL						
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St		K		90				1	4	f				6		6		
16-25-5130-vl	Space Flight Mechanics											3	o	VL						
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics											1	o	Ü						
16-08-5050	Schadenskunde	St		M		45				1	2	f				4		4		
16-08-5050-vl	Schadenskunde											2	o	VL						
16-71-3033	Technische Verbrennung I	St		M/K		30/90				1	5	f				8		8		
16-71-3033-vl	Technische Verbrennung I											4	o	VL						
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I											1	o	Ü						
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten	St		K		90				1	2	f				4		4		
16-07-5030-vl	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten											2	o	VL						
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement	St		K		90				1	2	f				4		4		
16-07-5040-vl	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement											2	o	VL						
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C	St		K		90				1	2	f				4		4		
16-07-5050-vl	Virtuelle Produktentwicklung C											2	o	VL						
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation	St		M		25				1	2	f				4		4		
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation											2	o	VL						
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung	St		M/K		45/60				1	3	f				6		6		
16-08-5040-vl	Werkstofftechnologie und -anwendung											3	o	VL						
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau	St		K		120				1	2	f				4		4		
16-26-5020-vl	Zuverlässigkeit im Maschinenbau											2	o	VL						
1.2.3.2. Pflicht- und Wahlpflichtbereich Anwendungsfach Computational Robotics													o			27 - 29				
1.2.3.2.1. Pflichtbereich													o			6 - 9				
Studienleistungen der Fachbereiche Informatik und ETTT (Projekt, Projektseminar, Praktikum und Seminar oder Projektpraktikum) (6 - 9 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
1.2.3.2.2. Wahlpflichtbereich													o			18 - 23				
Fachprüfungen der Fachbereiche Informatik und ETTT (18 - 23 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
1.2.4. Anwendungsfach Elektrotechnik und Informationstechnik													f			54 - 58				
1.2.4.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich													o			27 - 29				
Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.4.1. gewählt werden																				
1.2.4.1.1. Mathematik													f			0 - 29				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 29 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
1.2.4.1.2. Mechanik													f			0 - 29				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (0 - 29 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	St		M/S		30/90				1	4	f				6		6		
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method											3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method											1	o	Ü						
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I	St		M		30	1			1	4	f				6		6		
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I											2	o	VL						
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I											2	o	Ü						
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II	St		M		30	1			1	4	f				6		6		
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II											2	o	VL						
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II											2	o	Ü						
13-E1-M018	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	St		M		15	0,3			1	4	f				6		6		
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics						0,7					4	o	VU						
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS	St		M/S						1	2	f				6		6		
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS											2	o	VL						
13-E2-M002	Continuum Mechanics I	St		M		30				1	4	f				6		6		
13-E2-0004-vl	Continuum Mechanics I											3	o	VL						
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I											1	o	Ü						
13-E2-M003	Continuum Mechanics II (Material Theory)	St		M		30				1	4	f				6		6		
13-E2-0006-vl	Continuum Mechanics II (Material Theory)											3	o	VL						

20-00-0186-iv	Optimierung statischer und dynamischer Systeme		St	M/S			1	6	o	iv						
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen							1	4	f		6	6			
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen		St	M/S			1	4	o	iv						
20-00-1152	Parallele Programmierung							1	3	f		5	5			
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung			St	SF		1	3	o	iv						
20-00-1047	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen							1	4	f		6	6			
20-00-1047-iv	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen		St	M/S			1	4	o	iv						
20-00-0358	Statistisches Maschinelles Lernen							1	4	f		6	6			
20-00-0358-iv	Statistisches Maschinelles Lernen		St	M/S			1	4	o	iv						
1.2.4.1.6. Maschinenbau												f		0 - 29		
<i>Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP)</i>																
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																
16-11-5060	Aerodynamics II		St	M		30		1	3	f		6	6			
16-11-5060-iv	Aerodynamics II								3	o	VL					
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung		St	M		30		1	3	f		4	4			
16-19-5040-iv	Angewandte Strukturoptimierung															
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung								1	o	Ü					
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method		St	M/S		30/90		1	4	f		6	6			
16-73-5030-iv	Introduction to the Finite Element Method															
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								3	o	VL					
16-21-5040	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen		St	K		90		1	4	f		6	6			
16-21-5040-iv	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen															
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen								1	o	Ü					
16-23-5050	Fundamentals of Navigation I		St	M		20		1	3	f		4	4			
16-23-5050-iv	Fundamentals of Navigation I															
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I								2	o	VL					
16-23-5060	Fundamentals of Navigation II		St	M		20		1	3	f		4	4			
16-23-5060-iv	Fundamentals of Navigation II															
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II								1	o	Ü					
16-08-5131	Lightweight Construction Materials		St	K		60		1	2	f		4	4			
16-08-5131-iv	Lightweight Construction Materials															
16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung		St	M		30		1	3	f		4	4			
16-14-5050-iv	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung															
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung								2	o	VL					
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows		St	M/K		20/90		1	6	f		8	8			
16-71-3024-iv	Modeling of Turbulent Flows															
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows								4	o	VL					
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik		St	M		45		1	3	f		6	6			
16-11-5091-iv	Numerische Methoden der Aerodynamik															
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation		St	M		30		1	4	f		6	6			
16-19-5020-iv	Numerische Strömungssimulation															
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation								3	o	VL					
16-08-5060	Oberflächentechnik I		St	M/S		30/45		1	3	f		6	6			
16-08-5060-iv	Oberflächentechnik I															
16-25-5130	Space Flight Mechanics		St	K		90		1	4	f		6	6			
16-25-5130-iv	Space Flight Mechanics															
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics								3	o	VL					
16-08-5050	Schadenskunde		St	M		45		1	2	f		4	4			
16-08-5050-iv	Schadenskunde															
16-08-5050-ue	Schadenskunde								2	o	VL					
16-71-3033	Technische Verbrennung I		St	M/K		30/90		1	5	f		8	8			
16-71-3033-iv	Technische Verbrennung I															
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I								4	o	VL					
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAX-Prozessketten		St	K		90		1	2	f		4	4			
16-07-5030-iv	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAX-Prozessketten															
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement		St	K		90		1	2	f		4	4			
16-07-5040-iv	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement															
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C		St	K		90		1	2	f		4	4			
16-07-5050-iv	Virtuelle Produktentwicklung C															
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation		St	M		25		1	2	f		4	4			
16-19-5100-iv	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation															
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung		St	M/K		45/60		1	3	f		6	6			
16-08-5040-iv	Werkstofftechnologie und -anwendung															
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau		St	K		120		1	2	f		4	4			
16-26-5020-iv	Zuverlässigkeit im Maschinenbau															
1.2.4.2. Pflicht- und Wahlpflichtbereich Anwendungsfach Elektrotechnik und Informationstechnik												o		27 - 29		
1.2.4.2.1. Pflichtbereich												o		6 - 9		
<i>Studienleistungen des Fachbereichs EITT (Projektpraktikum oder Praktikum und Seminar) (6 - 9 CP) in Bereich 1.2.4.1.4. oder 1.2.4.2.2.</i>																
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																
1.2.4.2.2. Wahlpflichtbereich												o		18 - 23		
<i>Fachprüfungen des Fachbereichs EITT (18 - 23 CP)</i>																
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																
1.2.5. Anwendungsfach Informatik												f		54 - 58		
1.2.5.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich												o		27 - 29		
<i>Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.5.1. gewählt werden</i>																
1.2.5.1.1. Mathematik												f		0 - 29		
<i>Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 29 CP)</i>																
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																
1.2.5.1.2. Mechanik												f		0 - 29		
<i>Fachprüfungen und Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (0 - 29 CP)</i>																
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method		St	M/S		30/90		1	4	f		6	6			
16-73-5030-iv	Introduction to the Finite Element Method															
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								3	o	VL					

13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I	St		M	30	1	1	4	f	VL		6	6							
			bnb	HÜ		0														
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I									2	o									
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I									2	o									
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II	St		M	30	1	1	4	f	VL		6	6							
			bnb	H		0														
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II									2	o									
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II									2	o									
13-E1-M018	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	St		M	15	0,3	1	4	f	VL		6	6							
			St	H		0,7														
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics									4	o									
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS	St		M/S						1	2	f	VL		6	6				
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS									2	o									
13-E2-M002	Continuum Mechanics I	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
13-E2-0004-vl	Continuum Mechanics I																			
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I									3	o									
13-E2-M003	Continuum Mechanics II (Material Theory)	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
13-E2-0006-vl	Continuum Mechanics II (Material Theory)																			
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)									3	o									
13-E2-M001	Theory of Plasticity (Mechanics)	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
13-E2-0010-vl	Theory of Plasticity (Mechanics)																			
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)									1	o									
13-E1-M019	Computational Plasticity	St		M	15	0,5	1	4	f	VL		6	6							
			St	H		0,5														
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity									4	o									
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik		St	SF	20					1	2	f	Se		3	3				
13-E2-0003-se	Seminar Kontinuumsmechanik																			
13-E2-M004	Tensorrechnung für Ingenieur*innen	St		M/K	30/90					1	4	f	VL		6	6				
13-E2-0008-vl	Tensorrechnung für Ingenieur*innen																			
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen									3	o									
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik	St		SF						1	2	f	VL		4	4				
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik																			
16-98-4094	Maschinendynamik	St		K	150					1	4	f	VL		6	6				
16-98-4094-vl	Maschinendynamik																			
16-98-4094-hü	Maschinendynamik									3	o									
16-25-5160	Nichtlineare Dynamik	St		S/M	120/30					1	4	f	VL		6	6				
16-25-5160-vl	Nichtlineare Dynamik																			
16-25-5160-ue	Nichtlineare Dynamik									3	o									
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St		K	90					1	4	f	VL		6	6				
16-25-5130-vl	Space Flight Mechanics																			
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics									3	o									
16-64-5110	Advanced Fluid Mechanics I	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
16-64-5110-vl	Advanced Fluid Mechanics I																			
16-64-5110-ue	Advanced Fluid Mechanics I									1	o									
16-64-5120	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
16-64-5120-vl	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II																			
16-64-5120-ue	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II									3	o									
16-64-5130	Introduction to Turbulence	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
16-64-5130-vl	Introduction to Turbulence																			
16-64-5130-ue	Introduction to Turbulence									1	o									
16-64-3264	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
16-64-3264-vl	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics																			
16-64-3264-ue	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics									3	o									
16-64-5220	Mehrphasenströmungen	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
16-64-5220-vl	Mehrphasenströmungen																			
16-64-5220-ue	Mehrphasenströmungen									1	o									
16-64-5230	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
16-64-5230-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden																			
16-64-5230-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden									3	o									
16-64-3254	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung	St		M	30					1	4	f	VL		6	6				
16-64-3254-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung																			
16-64-3254-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung									3	o									
16-64-617b	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik		St	M/S	30					1	2	f	Se		3	3				
16-64-5170-se	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik																			
1.2.5.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften											f									
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP)																				
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
13-F0-M006	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung	St		K	90	1	1	4	o	d		6	6							
			bnb	SF		0														
13-F0-0015-vl	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung									2										
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung									2										
13-F0-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen	St		M/K	45/90	1	1	4	f	VL		6	6							
			bnb	HÜ		0														
13-F0-0007-vl	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen									2	o									
13-F0-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen									2	o									
13-F0-M003	Engineering Informatics I	St		M/S	45/90	1	1	4	f	VL		6	6							
			bnb	M/S		0														
13-F0-0009-vl	Engineering Informatics I									2	o									
13-F0-0010-ue	Engineering Informatics I									2	o									
13-F0-M004	Engineering Informatics II	St		M/S	45/90	1	1	4	f	VL		6	6							
			bnb	M/S		0														
13-F0-0012-vl	Engineering Informatics II									2	o									
13-F0-0011-ue	Engineering Informatics II									2	o									
13-F0-M005	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen	St		K	90	1	1	4	f	VL		6	6							
			bnb	SF		0														
13-F0-0013-vl	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen									2	o									
13-F0-0014-ue	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen									2	o									

13-M2-M003	Structural Analysis III	St		K	90	1	1	4	f	VL		6	6				
			bnb	SF		0											
13-M2-0005-vl	Structural Analysis III								2	o	VL						
13-M2-0006-ue	Structural Analysis III								2	o	Ü						
13-M2-M004	Structural Analysis IV	St		K	90	1	1	6	f	VL		6	6				
			bnb	SF		0											
13-M2-0007-vl	Structural Analysis IV								4	o	VL						
13-M2-0016-ue	Structural Analysis IV								2	o	Ü						
13-FO-M012	Umweltinformationssysteme	St		K	45	1	1	4	f	VL		6	6				
			bnb	SF		0											
13-FO-0018-vl	Umweltinformationssysteme								2	o	VL						
13-FO-0019-ue	Umweltinformationssysteme								2	o	Ü						
1.2.5.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik										f		0 - 29					
<i>Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs EITT (0 - 29 CP)</i>																	
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																	
18-ad-2090	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik	St		M/K	90			1	2	f	VL		3	3			
									2	o	VL						
18-ad-2090-vl	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik								2	o	VL						
18-su-1030	C/C++ Programmierpraktikum	St		M/S	90			1	2	f	VL		3	3			
									2	o	Pr						
18-su-1030-pr	C/C++ Programmierpraktikum								2	o	Pr						
18-kp-2080	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology	St		M/S	30/90			1	3	f	VL		4	4			
									2	o	VL						
18-kp-2080-vl	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology								2	o	VL						
18-kp-2080-ue	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology								1	o	Ü						
18-kl-1010	Deterministische Signale und Systeme	St		K	120			1	5	f	VL		7	7			
									3	o	VL						
18-kl-1010-vl	Deterministische Signale und Systeme								2	o	Ü						
18-kl-1010-ue	Deterministische Signale und Systeme								2	o	Ü						
18-su-2020	Echtzeitsysteme	St		M/S	30/90			1	4	f	VL		6	6			
									3	o	VL						
18-su-2020-vl	Echtzeitsysteme								1	o	Ü						
18-su-2020-ue	Echtzeitsysteme								1	o	Ü						
18-bi-2070	Elektrothermische Prozesstechnik	St		K	80			1	2	f	VL		3	3			
									2	o	VL						
18-bi-2070-vl	Elektrothermische Prozesstechnik								2	o	VL						
18-st-2010	Energiemanagement & Optimierung	St		M/S	25/90			1	4	f	VL		6	6			
									2	o	VL						
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung								1	o	Ü						
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung								1	o	Ü						
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung								1	o	Pr						
18-ad-2050	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik	St		mP	30			1	2	f	VL		3	3			
									2	o	VL						
18-ad-2050-vl	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik								2	o	VL						
18-ad-2050-ue	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik								1	o	Ü						
18-ad-2020	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen	St		K	90			1	3	f	VL		4	4			
									2	o	VL						
18-ad-2020-vl	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen								1	o	Ü						
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen								1	o	Ü						
18-kp-1010	Information Theory I: Fundaments	St		K	120			1	4	f	VL		6	6			
									3	o	VL						
18-kp-1010-vl	Information Theory I: Fundaments								1	o	Ü						
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundaments								1	o	Ü						
18-pe-2010	Information Theory II: Networks	St		K	120			1	4	f	VL		6	6			
									3	o	VL						
18-pe-2010-vl	Information Theory II: Networks								1	o	Ü						
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks								1	o	Ü						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning	St		M/S	30/90			1	4	f	VL		6	6			
									2	o	VL						
18-kp-2110-vl	Data-driven Modeling - Machine Learning								1	o	Ü						
18-kp-2110-ue	Data-driven Modeling - Machine Learning								1	o	Pr						
18-ad-2100	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik	St		M/S	30/90			1	2	f	VL		3	3			
									2	o	VL						
18-ad-2100-vl	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik								1	o	Ü						
18-ad-2060	Praktikum Regelungstechnik II	St		M/S				1	4	f	VL		5	5			
									4	o	Pr						
18-ad-2060-pr	Praktikum Regelungstechnik II								4	o	Pr						
18-ad-1020	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)	St		K	90			1	2	f	VL		3	3			
									1	o	VL						
18-ad-1020-vl	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)								1	o	VL						
18-ad-1020-ue	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)								1	o	Ü						
18-sc-1020	Projektseminar Elektromagnetisches CAD	St		M/S				1	4	f	VL		8	8			
									4	o	Pj						
18-sc-1020-pj	Projektseminar Elektromagnetisches CAD								4	o	Pj						
18-su-2070	Projektseminar Autonomes Fahren I	St		M	30			1	3	f	VL		6	6			
									3	o	Pj						
18-su-2070-pj	Projektseminar Autonomes Fahren I								3	o	Pj						
18-ad-2070	Projektseminar Robotik und Computational Intelligence	St		M/S				1	4	f	VL		8	8			
									4	o	Pj						
18-ad-2070-pj	Projektseminar Robotik und Computational Intelligence								4	o	Pj						
18-kb-2020	Relativistische Elektrodynamik	St		M	30			1	4	f	VL		5	5			
									2	o	VL						
18-kb-2020-vl	Relativistische Elektrodynamik								2	o	VL						
18-kb-2020-ue	Relativistische Elektrodynamik								2	o	Ü						
18-sc-2040	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen	St		M/S	25/90			1	4	f	VL		5	5			
									2	o	VL						
18-sc-2040-vl	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen								2	o	VL						
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen								2	o	Ü						
18-dg-2170	Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern	St		M	30			1	2	f	VL		3	3			
									2	o	VL						
18-dg-2170-vl	Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern								2	o	VL						
18-pe-2080	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken	St		M/K	20/120			1	4	f	VL		6	6			
									3	o	VL						
18-pe-2080-vl	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken								3	o	VL						
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken								1	o	Ü						
18-su-2010	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung	St		K	90			1	4	f	VL		6	6			
									3	o	VL						
18-su-2010-vl	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung								3	o	VL						
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung								1	o	Ü						
18-ad-1010	Systemdynamik und Regelungstechnik II	St		K	180			1	5	f	VL		7	7			
									3	o	VL						
18-ad-1010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik II								2	o	Ü						
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II								2	o	Ü						
18-ad-2010	Systemdynamik und Regelungstechnik III	St		K	180												

1.2.5.2.2. Wahlpflichtbereich B																	o			18 - 23					
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik aus den Bereichen "Künstliche Intelligenz", "Software & Hardware" oder "Komplexe Vernetzte Systeme" (18 - 23 CP) Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																									
Künstliche Intelligenz																	f			X			0 - 23		
Software & Hardware (Praktische, technische und angewandte Informatik)																	f			X			0 - 23		
Komplexe vernetzte Systeme																	f			X			0 - 23		
1.2.6. Anwendungsfach Maschinenbau																	f			X			54 - 58		
1.2.6.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich																	o			X			27 - 29		
Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.6.1. gewählt werden																									
1.2.6.1.1. Mathematik																	f			X			0 - 29		
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 29 CP) Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																									
1.2.6.1.2. Mechanik																	f			X			0 - 29		
Fachprüfungen und Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (0 - 29 CP) Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																									
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	St		M/S	30/90		X	1	4	f	X							6	6						
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method									3	o	VL													
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method									1	o	Ü													
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I	St		M	30	1		1	4	f	X							6	6						
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I		bnb	HÜ		0				2	o	VL													
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I									2	o	Ü													
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II	St		M	30	1		1	4	f	X							6	6						
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II		bnb	H		0				2	o	VL													
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II									2	o	Ü													
13-E1-M018	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	St		M	15	0,3		1	4	f	X							6	6						
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics		St	H		0,7				4	o	VU													
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS	St		M/S				1	2	f	X							6	6						
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS									2	o	VL													
13-E2-M002	Continuum Mechanics I	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
13-E2-0004-vl	Continuum Mechanics I									3	o	VL													
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I									1	o	Ü													
13-E2-M003	Continuum Mechanics II (Material Theory)	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
13-E2-0006-vl	Continuum Mechanics II (Material Theory)									3	o	VL													
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)									1	o	Ü													
13-E2-M001	Theory of Plasticity (Mechanics)	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
13-E2-0010-vl	Theory of Plasticity (Mechanics)									3	o	VL													
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)									1	o	Ü													
13-E1-M019	Computational Plasticity	St		M	15	0,5		1	4	f	X							6	6						
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity		St	H		0,5				4	o	VU													
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik		St	SF	20			1	2	f	X							3	3						
13-E2-0003-se	Seminar Kontinuumsmechanik									2	o	Se													
13-E2-M004	Tensorrechnung für Ingenieur*innen	St		M/K	30/90			1	4	f	X							6	6						
13-E2-0008-vl	Tensorrechnung für Ingenieur*innen									3	o	VL													
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen									1	o	Ü													
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik	St		SF				1	2	f	X							4	4						
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik									2	o	FS													
16-98-4094	Maschinendynamik	St		K	150			1	4	f	X							6	6						
16-98-4094-vl	Maschinendynamik									3	o	VL													
16-98-4094-hü	Maschinendynamik									1	o	HÜ													
16-25-5160	Nichtlineare Dynamik	St		S/M	120/30			1	4	f	X							6	6						
16-25-5160-vl	Nichtlineare Dynamik									3	o	VL													
16-25-5160-ue	Nichtlineare Dynamik									1	o	Ü													
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St		K	90			1	4	f	X							6	6						
16-25-5130-vl	Space Flight Mechanics									3	o	VL													
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics									1	o	Ü													
16-64-5110	Advanced Fluid Mechanics I	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
16-64-5110-vl	Advanced Fluid Mechanics I									3	o	VL													
16-64-5110-ue	Advanced Fluid Mechanics I									1	o	Ü													
16-64-5120	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
16-64-5120-vl	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II									3	o	VL													
16-64-5120-ue	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II									1	o	Ü													
16-64-5130	Introduction to Turbulence	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
16-64-5130-vl	Introduction to Turbulence									3	o	VL													
16-64-5130-ue	Introduction to Turbulence									1	o	Ü													
16-64-3264	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
16-64-3264-vl	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics									3	o	VL													
16-64-3264-ue	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics									1	o	Ü													
16-64-5220	Mehrphasenströmungen	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
16-64-5220-vl	Mehrphasenströmungen									3	o	VL													
16-64-5220-ue	Mehrphasenströmungen									1	o	Ü													
16-64-5230	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
16-64-5230-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden									3	o	VL													
16-64-5230-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden									1	o	Ü													
16-64-3254	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung	St		M	30			1	4	f	X							6	6						
16-64-3254-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung									3	o	VL													
16-64-3254-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung									1	o	Ü													
16-64-617b	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik		St	M/S	30			1	2	f	X							3	3						
16-64-6170-se	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik									2	o	Se													
1.2.6.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften																	f			X			0 - 29		
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP) Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																									

18-sc-2040	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen		St		M/S	25/90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			5		5													
18-sc-2040-vl	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
18-dg-2170	Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern		St		M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>			3		3													
18-dg-2170-vl	Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
18-pe-2080	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken		St		M/K	20/120	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
18-pe-2080-vl	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
18-su-2010	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung		St		K	90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
18-su-2010-vl	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
18-ad-1010	Systemdynamik und Regelungstechnik II		St		K	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	5	f	<input checked="" type="checkbox"/>			7		7													
18-ad-1010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik II						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
18-ad-2010	Systemdynamik und Regelungstechnik III		St		K	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>			4		4													
18-ad-2010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik III						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
18-dg-2150	Technical Electrodynamics for ICE		St		K	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			5		5													
18-dg-2150-vl	Technical Electrodynamics for ICE						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
18-dg-2150-ue	Technical Electrodynamics for ICE						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
18-dg-2010	Methode der Finite Elemente		St		M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>			3		3													
18-dg-2010-vl	Methode der Finite Elemente						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
18-dg-2020	Simulation elektromagnetischer Felder im Zeitbereich		St		M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>			3		3													
18-dg-2020-vl	Simulation elektromagnetischer Felder im Zeitbereich						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
1.2.6.1.5. Informatik																														
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 29 CP)																														
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																														
20-00-0113	Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
20-00-0113-iv	Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	o	iV																		
20-00-0052	Data Mining und Maschinelles Lernen						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
20-00-0052-iv	Data Mining und Maschinelles Lernen		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	o	iV																		
20-00-1034	Deep Learning: Architectures & Methods						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
20-00-1034-iv	Deep Learning: Architectures & Methods		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	o	iV																		
20-00-0040	Graphische Datenverarbeitung I						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
20-00-0040-iv	Graphische Datenverarbeitung I		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	o	iV																		
20-00-0041	Graphische Datenverarbeitung II						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
20-00-0041-iv	Graphische Datenverarbeitung II		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	o	iV																		
20-00-0735	Grundlagen der Robotik						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6	f	<input checked="" type="checkbox"/>			10		10													
20-00-0735-iv	Grundlagen der Robotik		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6	o	iV																		
20-00-0186	Optimierung statischer und dynamischer Systeme						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6	f	<input checked="" type="checkbox"/>			10		10													
20-00-0186-iv	Optimierung statischer und dynamischer Systeme		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6	o	iV																		
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	o	iV																		
20-00-1152	Parallele Programmierung						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>			5		5													
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung		St		SF		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	o	iV																		
20-00-1047	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
20-00-1047-iv	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	o	iV																		
20-00-0358	Statistisches Maschinelles Lernen						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
20-00-0358-iv	Statistisches Maschinelles Lernen		St		M/S		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	o	iV																		
1.2.6.1.6. Maschinenbau																														
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP)																														
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																														
16-11-5060	Aerodynamics II		St		M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
16-11-5060-vl	Aerodynamics II						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung		St		M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>			4		4													
16-19-5040-vl	Angewandte Strukturoptimierung						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method		St		M/S	30/90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
16-21-5040	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen		St		K	90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
16-21-5040-iv	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
16-23-5050	Fundamentals of Navigation I		St		M	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>			4		4													
16-23-5050-iv	Fundamentals of Navigation I						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
16-23-5060	Fundamentals of Navigation II		St		M	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>			4		4													
16-23-5060-iv	Fundamentals of Navigation II						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
16-08-5131	Lightweight Construction Materials		St		K	60	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>			4		4													
16-08-5131-iv	Lightweight Construction Materials						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung		St		M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>			4		4													
16-14-5050-iv	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows		St		M/K	20/90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6	f	<input checked="" type="checkbox"/>			8		8													
16-71-3024-iv	Modeling of Turbulent Flows						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik		St		M	45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
16-11-5091-iv	Numerische Methoden der Aerodynamik						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation		St		M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>			6		6													
16-19-5020-iv	Numerische Strömungssimulation						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	VL																		
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			o	Ü																		
16-08-																														

16-71-3033	Technische Verbrennung I	St	M/K	30/90	1	5	f	8	8
16-71-3033-vl	Technische Verbrennung I				4	o	VL		
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I				1	o	Ü		
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAE-Prozessketten	St	K	90	1	2	f	4	4
16-07-5030-vl	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAE-Prozessketten				2	o	VL		
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement	St	K	90	1	2	f	4	4
16-07-5040-vl	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement				2	o	VL		
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C	St	K	90	1	2	f	4	4
16-07-5050-vl	Virtuelle Produktentwicklung C				2	o	VL		
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation	St	M	25	1	2	f	4	4
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation				2	o	VL		
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung	St	M/K	45/60	1	3	f	6	6
16-08-5040-vl	Werkstofftechnologie und -anwendung				3	o	VL		
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau	St	K	120	1	2	f	4	4
16-26-5020-vl	Zuverlässigkeit im Maschinenbau				2	o	VL		
1.2.6.2. Pflicht- und Wahlpflichtbereich Anwendungsfach Maschinenbau								27 - 29	
1.2.6.2.1. Pflichtbereich								6 - 12	
Advanced Design Project (ADP) (6 - 12 CP) Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)									
1.2.6.2.2. Wahlpflichtbereich								15 - 23	
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (15 - 23 CP) Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)									
1.2.7. Anwendungsfach Strömung und Verbrennung								54 - 58	
1.2.7.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich								27 - 29	
Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.7.1. gewählt werden									
1.2.7.1.1. Mathematik								0 - 29	
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 29 CP) Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)									
1.2.7.1.2. Mechanik								0 - 29	
Fachprüfungen und Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (0 - 29 CP) Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)									
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	St	M/S	30/90	1	4	f	6	6
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method				3	o	VL		
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method				1	o	Ü		
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I	St	M	30	1	4	f	6	6
		bnb	HÜ	0					
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I				2	o	VL		
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I				2	o	Ü		
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II	St	M	30	1	4	f	6	6
		bnb	H	0					
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II				2	o	VL		
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II				2	o	Ü		
13-E1-M018	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics	St	M	15	0,3	4	f	6	6
		St	H	0,7					
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics				4	o	VÜ		
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS	St	M/S		1	2	f	6	6
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS				2	o	VL		
13-E2-M002	Continuum Mechanics I	St	M	30	1	4	f	6	6
13-E2-0004-vl	Continuum Mechanics I				3	o	VL		
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I				1	o	Ü		
13-E2-M003	Continuum Mechanics II (Material Theory)	St	M	30	1	4	f	6	6
13-E2-0006-vl	Continuum Mechanics II (Material Theory)				3	o	VL		
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)				1	o	Ü		
13-E2-M001	Theory of Plasticity (Mechanics)	St	M	30	1	4	f	6	6
13-E2-0010-vl	Theory of Plasticity (Mechanics)				3	o	VL		
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)				1	o	Ü		
13-E1-M019	Computational Plasticity	St	M	15	0,5	4	f	6	6
		St	H	0,5			VÜ		
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity				4	o	VÜ		
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik	St	SF	20	1	2	f	3	3
13-E2-0003-ue	Seminar Kontinuumsmechanik				2	o	Se		
13-E2-M004	Tensorrechnung für Ingenieur*innen	St	M/K	30/90	1	4	f	6	6
13-E2-0008-vl	Tensorrechnung für Ingenieur*innen				3	o	VL		
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen				1	o	Ü		
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik	St	SF		1	2	f	4	4
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik				2	o	FS		
16-98-4094	Maschinendynamik	St	K	150	1	4	f	6	6
16-98-4094-vl	Maschinendynamik				3	o	VL		
16-98-4094-hü	Maschinendynamik				1	o	HÜ		
16-25-5160	Nichtlineare Dynamik	St	S/M	120/30	1	4	f	6	6
16-25-5160-vl	Nichtlineare Dynamik				3	o	VL		
16-25-5160-ue	Nichtlineare Dynamik				1	o	Ü		
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St	K	90	1	4	f	6	6
16-25-5130-vl	Space Flight Mechanics				3	o	VL		
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics				1	o	Ü		
16-64-5110	Advanced Fluid Mechanics I	St	M	30	1	4	f	6	6
16-64-5110-vl	Advanced Fluid Mechanics I				3	o	VL		
16-64-5110-ue	Advanced Fluid Mechanics I				1	o	Ü		
16-64-5120	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	St	M	30	1	4	f	6	6
16-64-5120-vl	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II				3	o	VL		
16-64-5120-ue	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II				1	o	Ü		
16-64-5130	Introduction to Turbulence	St	M	30	1	4	f	6	6
16-64-5130-vl	Introduction to Turbulence				3	o	VL		
16-64-5130-ue	Introduction to Turbulence				1	o	Ü		
16-64-3264	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	St	M	30	1	4	f	6	6
16-64-3264-vl	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics				3	o	VL		
16-64-3264-ue	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics				1	o	Ü		

16-64-5220	Mehrphasenströmungen	St		M	30	X	1	4	f	X		6	6					
16-64-5220-vl	Mehrphasenströmungen								3	o	VL							
16-64-5220-ue	Mehrphasenströmungen								1	o	Ü							
16-64-5230	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden	St		M	30	X	1	4	f	X		6	6					
16-64-5230-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden								3	o	VL							
16-64-5230-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden								1	o	Ü							
16-64-3254	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung	St		M	30	X	1	4	f	X		6	6					
16-64-3254-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung								3	o	VL							
16-64-3254-ue	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung								1	o	Ü							
16-64-617b	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik			St	M/S	30	X	1	2	f	X	3	3					
16-64-5170-se	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik								2	o	Se							
1.2.7.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften											f	X		0 - 29				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP)																		
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
13-F0-M006	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung	St		K	90	1	1	4	o	d		6	6					
			bnb	SF		0												
13-F0-0015-vl	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung								2	o	VL							
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung								2	o	Ü							
13-F0-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen	St		M/K	45/90	1	1	4	f	X		6	6					
			bnb	HÜ		0												
13-F0-0007-vl	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen								2	o	VL							
13-F0-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen								2	o	Ü							
13-F0-M003	Engineering Informatics I	St		M/S	45/90	1	1	4	f	X		6	6					
			bnb	M/S		0												
13-F0-0009-vl	Engineering Informatics I								2	o	VL							
13-F0-0010-ue	Engineering Informatics I								2	o	Ü							
13-F0-M004	Engineering Informatics II	St		M/S	45/90	1	1	4	f	X		6	6					
			bnb	M/S		0												
13-F0-0012-vl	Engineering Informatics II								2	o	VL							
13-F0-0011-ue	Engineering Informatics II								2	o	Ü							
13-F0-M005	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen	St		K	90	1	1	4	f	X		6	6					
			bnb	SF		0												
13-F0-0013-vl	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen								2	o	VL							
13-F0-0014-ue	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen								2	o	Ü							
13-M2-M003	Structural Analysis III	St		K	90	1	1	4	f	X		6	6					
			bnb	SF		0												
13-M2-0005-vl	Structural Analysis III								2	o	VL							
13-M2-0006-ue	Structural Analysis III								2	o	Ü							
13-M2-M004	Structural Analysis IV	St		K	90	1	1	6	f	X		6	6					
			bnb	SF		0												
13-M2-0007-vl	Structural Analysis IV								4	o	VL							
13-M2-0016-ue	Structural Analysis IV								2	o	Ü							
13-F0-M012	Umweltinformationssysteme	St		K	45	1	1	4	f	X		6	6					
			bnb	SF		0												
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme								2	o	VL							
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme								2	o	Ü							
1.2.7.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik											f	X		0 - 29				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs EITT (0 - 29 CP)																		
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
18-ad-2090	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik	St		M/K	90	X	1	2	f	X		3	3					
18-ad-2090-vl	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik								2	o	VL							
18-su-1030	C/C++ Programmierpraktikum			St	M/S	90	X	1	2	f	X	3	3					
18-su-1030-pr	C/C++ Programmierpraktikum								2	o	Pr							
18-kp-2080	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology	St		M/S	30/90	X	1	3	f	X		4	4					
18-kp-2080-vl	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology								2	o	VL							
18-kp-2080-ue	Computational Methods for Systems and Synthetic Biology								1	o	Ü							
18-kl-1010	Deterministische Signale und Systeme	St		K	120	X	1	5	f	X		7	7					
18-kl-1010-vl	Deterministische Signale und Systeme								3	o	VL							
18-kl-1010-ue	Deterministische Signale und Systeme								2	o	Ü							
18-su-2020	Echtzeitsysteme	St		M/S	30/90	X	1	4	f	X		6	6					
18-su-2020-vl	Echtzeitsysteme								3	o	VL							
18-su-2020-ue	Echtzeitsysteme								1	o	Ü							
18-bi-2070	Elektrothermische Prozesstechnik	St		K	80	X	1	2	f	X		3	3					
18-bi-2070-vl	Elektrothermische Prozesstechnik								2	o	VL							
18-st-2010	Energiemanagement & Optimierung	St		M/S	25/90	X	1	4	f	X		6	6					
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung								2	o	VL							
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung								1	o	Ü							
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung								1	o	Pr							
18-ad-2050	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik	St		mP	30	X	1	2	f	X		3	3					
18-ad-2050	Evolutionäre Systeme - Von der Biologie zur Technik								2	o	VL							
18-ad-2020	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen	St		K	90	X	1	3	f	X		4	4					
18-ad-2020-vl	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen								2	o	VL							
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen								1	o	Ü							
18-kp-1010	Information Theory I: Fundaments	St		K	120	X	1	4	f	X		6	6					
18-kp-1010-vl	Information Theory I: Fundaments								3	o	VL							
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundaments								1	o	Ü							
18-pe-2010	Information Theory II: Networks	St		K	120	X	1	4	f	X		6	6					
18-pe-2010-vl	Information Theory II: Networks								3	o	VL							
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks								1	o	Ü							
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning	St		M/S	30/90	X	1	4	f	X		6	6					
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning								2	o	VL							
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning								1	o	Ü							
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning								1	o	Pr							

18-ad-2100	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik	St	M/S	30/90	X	1	2	f	X		3	3		
18-ad-2100-vl	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik						2	o	VL					
18-ad-2060	Praktikum Regelungstechnik II	St	M/S		X	1	4	f	X		5	5		
18-ad-2060-pr	Praktikum Regelungstechnik II						4	o	Pr					
18-ad-1020	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)	St	K	90	X	1	2	f	X		3	3		
18-ad-1020-vl	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)							1	o	VL				
18-ad-1020-ue	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)							1	o	Ü				
18-sc-1020	Projektseminar Elektromagnetisches CAD	St	M/S		X	1	4	f	X		8	8		
18-sc-1020-pj	Projektseminar Elektromagnetisches CAD						4	o	Pj					
18-su-2070	Projektseminar Autonomes Fahren I	St	M	30	X	1	3	f	X		6	6		
18-su-2070-pj	Projektseminar Autonomes Fahren I						3	o	Pj					
18-ad-2070	Projektseminar Robotik und Computational Intelligence	St	M/S		X	1	4	f	X		8	8		
18-ad-2070-pj	Projektseminar Robotik und Computational Intelligence						4	o	Pj					
18-kb-2020	Relativistische Elektrodynamik	St	M	30	X	1	4	f	X		5	5		
18-kb-2020-vl	Relativistische Elektrodynamik							2	o	VL				
18-kb-2020-ue	Relativistische Elektrodynamik							2	o	Ü				
18-sc-2040	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen	St	M/S	25/90	X	1	4	f	X		5	5		
18-sc-2040-vl	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen							2	o	VL				
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen							2	o	Ü				
18-dg-2170	Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern	St	M	30	X	1	2	f	X		3	3		
18-dg-2170-vl	Simulation von Strahldynamik und elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern							2	o	VL				
18-pe-2080	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken	St	M/K	20/120	X	1	4	f	X		6	6		
18-pe-2080-vl	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken							3	o	VL				
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken							1	o	Ü				
18-su-2010	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung	St	K	90	X	1	4	f	X		6	6		
18-su-2010-vl	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung							3	o	VL				
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung							1	o	Ü				
18-ad-1010	Systemdynamik und Regelungstechnik II	St	K	180	X	1	5	f	X		7	7		
18-ad-1010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik II							3	o	VL				
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II							2	o	Ü				
18-ad-2010	Systemdynamik und Regelungstechnik III	St	K	180	X	1	3	f	X		4	4		
18-ad-2010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik III							2	o	VL				
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III							1	o	Ü				
18-dg-2150	Technical Electrodynamics for ICE	St	K	180	X	1	4	f	X		5	5		
18-dg-2150-vl	Technical Electrodynamics for ICE							2	o	VL				
18-dg-2150-ue	Technical Electrodynamics for ICE							2	o	Ü				
18-dg-2010	Methode der Finite Elemente	St	M	30	X	1	2	f	X		3	3		
18-dg-2010-vl	Methode der Finite Elemente							2	o	VL				
18-dg-2020	Simulation elektromagnetischer Felder im Zeitbereich	St	M	30	X	1	2	f	X		3	3		
18-dg-2020-vl	Simulation elektromagnetischer Felder im Zeitbereich							2	o	VL				
1.2.7.1.5. Informatik										f	0 - 29			
<i>Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 29 CP)</i>														
<i>Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)</i>														
20-00-0113	Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research				X	1	4	f	X		6	6		
20-00-0113-iv	Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research	St	M/S		X	1	4	o	IV					
20-00-0052	Data Mining und Maschinelles Lernen				X	1	4	f	X		6	6		
20-00-0052-iv	Data Mining und Maschinelles Lernen	St	M/S		X	1	4	o	iV					
20-00-1034	Deep Learning: Architectures & Methods				X	1	4	f	X		6	6		
20-00-1034-iv	Deep Learning: Architectures & Methods	St	M/S		X	1	4	o	iV					
20-00-0040	Graphische Datenverarbeitung I				X	1	4	f	X		6	6		
20-00-0040-iv	Graphische Datenverarbeitung I	St	M/S		X	1	4	o	iV					
20-00-0041	Graphische Datenverarbeitung II				X	1	4	f	X		6	6		
20-00-0041-iv	Graphische Datenverarbeitung II	St	M/S		X	1	4	o	iV					
20-00-0735	Grundlagen der Robotik				X	1	6	f	X		10	10		
20-00-0735-iv	Grundlagen der Robotik	St	M/S		X	1	6	o	IV					
20-00-0186	Optimierung statischer und dynamischer Systeme				X	1	6	f	X		10	10		
20-00-0186-iv	Optimierung statischer und dynamischer Systeme	St	M/S		X	1	6	o	iV					
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen				X	1	4	f	X		6	6		
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen	St	M/S		X	1	4	o	iV					
20-00-1152	Parallele Programmierung				X	1	3	f	X		5	5		
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung	St	SF		X	1	3	o	iV					
20-00-1047	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen				X	1	4	f	X		6	6		
20-00-1047-iv	Reinforcement Learning: Von Grundlagen zu den tiefen Ansätzen	St	M/S		X	1	4	o	iV					
20-00-0358	Statistisches Maschinelles Lernen				X	1	4	f	X		6	6		
20-00-0358-iv	Statistisches Maschinelles Lernen	St	M/S		X	1	4	o	iV					
1.2.7.1.6. Maschinenbau										f	0 - 29			
<i>Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP)</i>														
<i>Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)</i>														
16-11-5060	Aerodynamics II	St	M	30	X	1	3	f	X		6	6		
16-11-5060-vl	Aerodynamics II							3	o	VL				
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung	St	M	30	X	1	3	f	X		4	4		
16-19-5040-vl	Angewandte Strukturoptimierung							2	o	VL				
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung							1	o	Ü				
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	St	M/S	30/90	X	1	4	f	X		6	6		
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method							3	o	VL				
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method							1	o	Ü				
16-21-5040	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen	St	K	90	X	1	4	f	X		6	6		
16-21-5040-vl	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen							3	o	VL				
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen							1	o	Ü				
16-23-5050	Fundamentals of Navigation I	St	M	20	X	1	3	f	X		4	4		
16-23-5050-vl	Fundamentals of Navigation I							2	o	VL				
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I							1	o	Ü				
16-23-5060	Fundamentals of Navigation II	St	M	20	X	1	3	f	X		4	4		
16-23-5060-vl	Fundamentals of Navigation II							2	o	VL				
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II							1	o	Ü				
16-08-5131	Lightweight Construction Materials	St	K	60	X	1	2	f	X		4	4		
16-08-5131-vl	Lightweight Construction Materials							2	o	VL				

16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung	St	M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4					
16-14-5050-vl	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung							2 o VL								
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung							1 o Ü								
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows	St	M/K	20/90	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6	f	<input checked="" type="checkbox"/>	8	8					
16-71-3024-vl	Modeling of Turbulent Flows							4 o VL								
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows							2 o Ü								
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik	St	M	45	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>	6	6					
16-11-5091-vl	Numerische Methoden der Aerodynamik							3 o VL								
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation	St	M	30	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>	6	6					
16-19-5020-vl	Numerische Strömungssimulation							3 o VL								
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation							1 o Ü								
16-08-5060	Oberflächentechnik I	St	M/S	30/45	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>	6	6					
16-08-5060-vl	Oberflächentechnik I							3 o VL								
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St	K	90	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	f	<input checked="" type="checkbox"/>	6	6					
16-25-5130-vl	Space Flight Mechanics							3 o VL								
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics							1 o Ü								
16-08-5050	Schadenskunde	St	M	45	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4					
16-08-5050-vl	Schadenskunde							2 o VL								
16-71-3033	Technische Verbrennung I	St	M/K	30/90	<input checked="" type="checkbox"/>	1	5	f	<input checked="" type="checkbox"/>	8	8					
16-71-3033-vl	Technische Verbrennung I							4 o VL								
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I							1 o Ü								
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAX-Prozessketten	St	K	90	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4					
16-07-5030-vl	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAX-Prozessketten							2 o VL								
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement	St	K	90	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4					
16-07-5040-vl	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement							2 o VL								
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C	St	K	90	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4					
16-07-5050-vl	Virtuelle Produktentwicklung C							2 o VL								
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation	St	M	25	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4					
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation							2 o VL								
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung	St	M/K	45/60	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	f	<input checked="" type="checkbox"/>	6	6					
16-08-5040-vl	Werkstofftechnologie und -anwendung							3 o VL								
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau	St	K	120	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	f	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4					
16-26-5020-vl	Zuverlässigkeit im Maschinenbau							2 o VL								
1.2.7.2. Pflicht- und Wahlpflichtbereich Anwendungsfach Strömung und Verbrennung										o		27 - 29				
1.2.7.2.1. Pflichtbereich										o		6 - 12				
ADP, Projektpraktikum oder Praktikum und Seminar (6 - 12 CP)																
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																
1.2.7.2.2. Wahlpflichtbereich										o		15 - 23				
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau und/oder des Studienbereichs Mechanik (15 - 23 CP)																
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																
2. Studium Generale										o		6				
Gesamtkatalog TU Darmstadt [Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)]																
3. Abschlussarbeit (30 CP)										o		30				
25-00-5000	Master Thesis	St	Th			1	1	f	<input checked="" type="checkbox"/>	30			30			
		bnb	Kq	40	0			o	<input checked="" type="checkbox"/>							
Summe												180	30	30	30	30
v1.0 APB 6																Stand: 31.01.2023

Anhang II Kompetenzbeschreibungen

Eingangskompetenzen

Zugangsvoraussetzung ist ein Abschluss im Referenzstudiengang oder in einem vergleichbaren Studiengang, der Kompetenzen im Umfang von 180 CP vermittelt, die nicht wesentlich verschieden zu den im Referenzstudiengang vermittelten Kompetenzen sind.

Der als Zugangsberechtigung aufgeführte Abschluss soll darüber hinaus mindestens 18 CP aus Veranstaltungen zum Bereich Mathematik, mindestens 12 CP zum Bereich Ingenieurwissenschaften und mindestens 12 CP zum Bereich Informatik beinhalten.

Die „fachliche Prüfung“ führt ein Prüfer oder eine Prüferin des dem als Zugangsberechtigung aufgeführten Abschluss entsprechenden Fachbereichs bzw. Studienbereichs durch.

Art und Umfang der Kenntnisse, die der „fachlichen Prüfung“ zu Grunde liegen, entsprechen einem Abschluss als Bachelor of Science „Computational Engineering“ an der Technischen Universität Darmstadt. Die Prüfungskommission führt die qualitative Auswahl der Bewerbungen mit der Entscheidung über die Anerkennung des als Zugangsberechtigung angeführten Abschlusses sowie über die Anerkennung von Leistungen in einzelnen Fächern auf Grundlage der Ergebnisse der „fachlichen Prüfung“ durch. Die Anerkennung kann mit Auflagen in Form zusätzlich zu erbringender Prüfungen je nach gewähltem Anwendungsfach verbunden werden, welche die erforderliche Qualifikation für das Master-Studium herstellen sollen. In Zweifelsfällen kann die Prüfungskommission ergänzende Auswahlgespräche vorsehen. Zur Überprüfung der fachlichen Kenntnisse können die Prüfer und Prüferinnen der entsprechenden Fachbereiche bzw. Studienbereiche mündliche oder schriftliche Eingangsprüfungen durchführen.

Qualifikationsziele

Der interdisziplinär ausgerichtete Master of Science-Studiengang „Computational Engineering“ vermittelt den Studierenden vertiefte mathematische, informationswissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse, die sie benötigen, um physikalische und technische Systeme modellieren und simulieren zu können. Der Studienbereich bietet den interdisziplinären Masterstudiengang „Computational Engineering“ an. Absolventen und Absolventinnen des Master-Studiengangs „Computational Engineering“ erwerben den akademischen Grad „Master of Science“. Sie sind zu einer wissenschaftlich selbständigen Berufstätigkeit auf dem Gebiet der rechnergestützten Ingenieurwissenschaften qualifiziert. Von ihnen wird gegenüber den Absolventen und Absolventinnen des Bachelor-Studienganges ein deutlich höherer Grad an eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit gefordert, der sie in die Lage versetzt, an der wissenschaftlichen Weiterentwicklung ihres Faches mitzuwirken, wissenschaftliche Sachverhalte aufbereiten und verschiedenen Zielgruppen vermitteln zu können, sich in einem nachfolgenden Promotionsstudium weiter zu qualifizieren, entsprechende Entwicklungs- und Forschungsarbeiten in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen eigenständig durchführen sowie Führungsaufgaben übernehmen zu können. In der Ausbildung steht die Vermittlung mathematischer, informationswissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Methoden des „Computational Engineering“ im Vordergrund. Ingenieurwissenschaftliche Anwendungsfächer werden exemplarisch studiert.

Um diese Studienziele erreichen zu können:

- sollen vertiefte Kenntnisse in den mathematischen, informationswissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und ihrer Anwendung bei ingenieurwissenschaftlichen Problemen erworben werden;
- sollen die Fähigkeiten erworben werden, mit denen komplexe Probleme erkannt und durchdrungen, ingenieurwissenschaftliche Lösungsansätze verstanden und ganzheitliche Lösungen realisiert werden;

- sollen darüber hinaus die Fähigkeiten erworben werden, wissenschaftliche Methoden beurteilen, anwenden und weiterentwickeln zu können, um so als Ingenieur in Forschung und Entwicklung den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt zu betreiben;
- sollen Selbständigkeit und Vertrauen in wissenschaftliches Arbeiten gefördert werden;
- soll zu Kooperation, Kommunikation und Internationalität angehalten sowie Kreativität, Abstraktions- und Ordnungsvermögen gefördert werden;
- sollen gesellschaftliche, wirtschaftliche und umwelttechnische Kenntnisse erworben werden. Auf Grund dieser Kenntnisse sollen die Folgen der Ingenieur Tätigkeit abgeschätzt und die Bereitschaft zu gesellschaftlich verantwortlichem ingenieurmäßigem Handeln gefördert werden.

Während des Master-Studiums sollen die im Bachelor-Studium „Computational Engineering“ erworbenen Kenntnisse wesentlich vertieft werden, um den Anforderungen an eine selbständige Tätigkeit im Entwicklungs- und Forschungsbereich in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen gerecht werden zu können. Den Studierenden ist es hierbei überlassen, sich aus einer Reihe von Angeboten geeignete Schwerpunkte für eine Vertiefung bzw. Spezialisierung auszuwählen. Im Master-Studium wird vor allem die selbständige Erarbeitung von Lösungen in den vielfältigen Bereichen des „Computational Engineering“ erlernt. Hierzu dienen insbesondere die Seminare und Praktika sowie die selbständig in einem festen Zeitrahmen durchzuführende Master Thesis.

Zum Masterstudium gehört auch ein Anwendungsfach, das sich die Studierenden aus Lehrveranstaltungen eines der vom Studienbereich angebotenen Wahlkataloge zusammenstellen sollen.

Anwendungsfach Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Die Studierenden sollen insbesondere folgende Qualifikationen für das Bauingenieurwesen erwerben:

- die Fähigkeit zur Entwicklung von neuen Computermodellen zum Planen, Beurteilen, Entwerfen, Bemessen, Konstruieren, Bauen, Betreiben und Erhalten von baulichen Anlagen aller Art nach technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten auf der Grundlage der vorhandenen und zukünftigen Gegebenheiten;
- Fähigkeit fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten und hierzu geeignete digitale Modelle und Simulationsmethoden zu entwickeln;
- die Zusammenhänge der im Bauwesen verwendeten Werkstoffe und Materialien, der Bauphysik sowie der Bewegung von Wasser kennen, verstehen und in Computermodellen anzuwenden und weiterzuentwickeln;
- Gebaute Infrastruktur und Ingenieurbauwerke unter Berücksichtigung von technischen, ökonomischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten planen, entwerfen, konstruktiv durchbilden, bauen, betreiben und erhalten; dies schließt die Verkehrsplanung, die Bewirtschaftung, Ver- und Entsorgung von Wasser sowie den Umgang mit Abfall und die Entwicklung geeigneter digitaler Modellierungs- und Simulationsmethoden ein;
- den Bau von Infrastruktur- und Ingenieurbauwerken unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen, sozialen, wirtschaftlichen, technischen und baubetrieblichen Gesichtspunkten vorbereiten und in IT-Netzwerken organisieren sowie die dafür erforderliche Software anpassen und weiterentwickeln.

Anwendungsfach Elektrotechnik und Informationstechnik

Aufbauend auf den erworbenen Kenntnissen im Bachelor-Studiengang erweitert der Master-Studiengang sowohl die fachlichen als auch persönlichen Fähigkeiten. Die Spezialisierung auf das Vertiefungsfach wird hier deutlicher durch den Katalog anwendungsspezifischer Fächer, die speziell auf die Vertiefungsrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik zugeschnitten sind, wie z.B. numerische Berechnung elektromagnetischer Felder oder digitale Signalverarbeitung.

- Erweiterung der mathematischen und informationstechnischen Hilfsmittel;
- Vertiefung des Ingenieurwissens im Anwendungsfach;

- Erweiterung der Kommunikations- und Präsentationstechniken im Rahmen von Seminaren und Masterarbeit.

Anwendungsfach Informatik

Die Vertiefungsrichtung „Informatik“ des Bachelor-/Masterstudiengangs Computational Engineering ermöglicht es den Studierenden, im Team an der Konzeption und Entwicklung von IT-Lösungen im Ingenieursbereich mitzuwirken.

Die für alle CE-Studierenden unverzichtbaren Kernkompetenzen werden im Pflichtbereich der Grundlagenausbildung vermittelt. In der Vertiefungsrichtung „Informatik“ ist der Wahlpflichtbereich fokussiert auf die drei Gebiete im Wahlpflichtangebot des Fachbereichs Informatik, die für die Berufsperspektiven von CE-Absolventen besonders relevant sind:

- Artificial Intelligence
- Software & Hardware (Praktische, technische und angewandte Informatik)
- Complex Networked Systems

Der Pflichtbereich umfasst die kanonischen Einführungsveranstaltungen zu diesen drei Gebieten, auf denen die Wahlpflichtveranstaltungen aufbauen. Diese Einführungen legen die Grundlagen für das jeweilige Gebiet und geben einen ersten Ein- und Überblick über die Themenstellung des Gebiets. Wesentliche Zielsetzung des Wahlpflichtbereichs ist individuelle Profilierung: Der Wahlpflichtbereich gibt den Studierenden die flexible Möglichkeit, sich ein eigenes Curriculum zusammenzustellen, um sich nach individueller Interessenlage mit spezieller Expertise für die Arbeitswelt zu profilieren. Dafür bietet die TU Darmstadt einen sehr umfangreichen Wahlpflichtbereich, der u.a. durch Dozenten aus assoziierten Forschungsinstituten (Fraunhofer, SAP Research Lab) praxisnah verstärkt wird.

Die wesentlichen Zielsetzungen sind in allen drei Bereichen analog:

Ein vertieftes Verständnis der jeweiligen Materie gewinnen und die Fähigkeit in Theorie und Praxis erwerben, in IT-Projekten im Ingenieursbereich auf Basis der individuellen speziellen Expertise eine passende Rolle einzunehmen. Bachelor und Master zusammen bieten im Vergleich zu einem reinen Bachelorstudium die Möglichkeit, breitere und/oder tiefergehende Expertise zu gewinnen, und daher mehr Möglichkeiten für passende Rollen. Ebenso bietet die Wahl von Informatik als Vertiefungsrichtung innerhalb des CE-Studiums mehr solcher Möglichkeiten.

Anwendungsfach Maschinenbau

Der Master-Studiengang mit Anwendungsfach Maschinenbau erweitert die fachlichen und persönlichen Fähigkeiten zur Entwicklung und Anwendung rechnergestützter Modellierungs- und Simulationsmethoden für Aufgaben des Maschinenbaus und der Verfahrenstechnik. Die Spezialisierung auf das Anwendungsfach wird durch den Katalog entsprechender anwendungsspezifischer Fächer erreicht. Insgesamt sollen - aufbauend auf die im Bachelor-Studiengang erworbenen Kenntnisse - die folgenden Qualifikationen erworben werden:

- Erweiterung der Kenntnisse über mathematische und informationstechnische Hilfsmittel;
- Vertiefung des Ingenieurwissens im Anwendungsfach;
- Erweiterung der Kommunikations- und Präsentationstechniken im Rahmen von Forschungsseminaren und der Masterarbeit.
- Erweiterung der Kompetenzen im Bereich Team- und Projektarbeit durch ein Advanced Design Projekt.

Anwendungsfach Computational Robotics

Aufbauend auf den erworbenen Kenntnissen im Bachelor-Studiengang erweitert der Master-Studiengang sowohl die fachlichen als auch persönlichen Fähigkeiten.

Die Spezialisierung auf das Anwendungsfach Computational Robotics dient der fachlichen und überfachlichen Qualifikation für Forschungs-, Entwicklungs- oder Anwendungstätigkeiten im Bereich der Robotik und Automatisierungstechnik mit Fokus auf Intelligente Systeme.

Dazu sollen folgende Qualifikationen erworben werden:

- Fachspezifische Erweiterung der mathematischen, informationstechnischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden,
- Erweiterung der Kommunikations- und Präsentationstechniken im Rahmen von Praktika, Seminaren und der Masterarbeit,
- Erweiterung der Kompetenzen im Bereich Team- und Projektarbeit durch Praktika bzw. Projektpraktika.

Anwendungsfach Strömung und Verbrennung

Der Master-Studiengang mit Anwendungsfach Strömung und Verbrennung erweitert die fachlichen und persönlichen Fähigkeiten zur Entwicklung und Anwendung rechnergestützter Modellierungs- und Simulationsmethoden für Aufgaben aus den Bereichen Strömung und Verbrennung. Die Spezialisierung auf das Anwendungsfach wird durch den Katalog entsprechender anwendungsspezifischer Fächer erreicht. Insgesamt sollen - aufbauend auf die im Bachelor-Studiengang erworbenen Kenntnisse - die folgenden Qualifikationen erworben werden:

- Erweiterung der Kenntnisse über mathematische und informationstechnische Hilfsmittel;
- Vertiefung des Ingenieurwissens im Anwendungsfach;
- Erweiterung der Kommunikations- und Präsentationstechniken im Rahmen von Forschungsseminaren und der Masterarbeit.

Anhang III Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen werden als Modulhandbuch gemäß § 1 Abs. (1) der *Satzung der Technischen Universität Darmstadt zur Regelung der Bekanntmachung von Satzungen der Technischen Universität Darmstadt* vom 18. März 2010 elektronisch veröffentlicht.

Artikel 3

In-Kraft-Treten

Diese Ordnung des Studiengangs tritt am 01.10.2023 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt veröffentlicht.

Mit Inkrafttreten dieser Ordnung des Studiengangs tritt die Ordnung des Studiengangs vom 12.11.2018 (Satzungsbeilage 2021-VI) gemäß § 38a außer Kraft.

Darmstadt, 28.04.2023

gez.

Prof. Dr. Michael Schäfer

Der Vorsitzende der Gemeinsamen Kommission des Studienbereichs Computational Engineering
der TU Darmstadt